BOSTON
MEDICAL LIBRARY
8 THE FENWAY

591

ÜBER

HÖRÜBUNGEN

BEI

TAUBSTUMMHEIT

UND BEI

ERTAUBUNG IM SPÄTEREN LEBENSALTER.

Von

DR. VICTOR URBANTSCHITSCH,

K. K. A. O. PROFESSOR FÜR OHRENHEILKUNDE AN DER UNIVERSITÄT
UND VORSTAND DER ABTHEILUNG FÜR OHRENKRANKHEITEN AN DER ALLG. POLIKLINIK
IN WIEN.

WIEN
URBAN & SCHWARZENBERG
1895.

Alle Rechte vorbehalten.

BOSTON MEDICAL
NOV 24 1917
LIBRARY

Vorwort.

Ich gebe in der nachfolgenden Abhandlung eine erweiterte Bearbeitung meiner Vorträge über den Einfluss methodischer Hörübungen auf den Hörsinn, die ich im Verlaufe des Studienjahres 1894/95 an der allgemeinen Poliklinik in Wien gehalten habe. Bei dem zunehmenden Interesse, das diesem Gegenstande entgegengebracht wurde, hoffe ich durch eine eingehendere Darstellung desselben auch die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf die grosse Bedeutung der Hörgymnastik zu lenken.

Wie sich im Verlaufe deren Schilderung ersehen lässt, ist für die Vornahme methodischer Hörübungen eine volle Hingebung und aufopfernde Geduld erforderlich. Wo aber bestände für humanitäre und didaktische Bestrebungen ein herrlicheres Ziel, als die Belebung einer darniederliegenden Sinnesfunction? Wer fände sich in einem Falle von anscheinend vollständiger Taubheit für alle seine angewandte Mühe nicht reichlich belohnt, der Gelegenheit gefunden hat, sich von dem hohen Werte einer Erweckung des Hörsinnes zu überzeugen, der den günstigen Einfluss

kennen gelernt hat, den die Hörübungen auf das Gemüth, die geistigen Beziehungen und auf das sociale Leben der tauben Person zu nehmen vermögen.

Also schon allein vom humanitären Standpunkte aus entschädigt die Anbahnung des Hörsinnes reichlich alle dazu aufgewandte Mühe; doch ein nicht minderes Interesse erregt dabei die wissenschaftliche Seite. Der psycho-physiologischen Untersuchung ist hier ein reichliches Feld geboten, sowohl in der Erforschung der ersten Höreindrücke, als auch bezüglich einer Reihe verschiedener Erscheinungen, die sich bei der ersten Entwicklung des Hörsinnes geltend machen. Ich habe meine betreffenden Beobachtungen in der vorliegenden Arbeit mitgetheilt, wobei ich mir allerdings bewusst bin, dass sie noch sehr lückenhaft geblieben sind, und dass eingehendere Untersuchungen hierin noch viele schätzenswerte Befunde ergeben werden.

Den Mittheilungen von einzelnen an Taubstummen und Ertaubten vorgefundenen Erscheinungen habe ich eine allgemeine Besprechung der betreffenden psychophysiologischen Beobachtungen und pathologischen Befunde folgen lassen, auch wenn diese nicht speciell an Taubstummen und Ertaubten angestellt wurden, um dadurch eine übersichtliche Darstellung über die bisherigen Kenntnisse des betreffenden Phänomens zu geben. Ich habe dabei zum grossen Theil eigene Abhandlungen benützt, die in *Pflügers* Archiv für Physiologie, im Archiv für Ohrenheilkunde und in *Schwartzes* Handbuch der Ohrenheilkunde erschienen sind, und auf

die ich an gegebener Stelle besonders verweise: dieselben sind im kleineren Drucke angeführt, so dass der eigentliche Gegenstand meiner Schilderung und die auf die einzelnen Erscheinungen Bezug nehmenden, eingestreuten Bemerkungen auch äusserlich leicht unterschieden und, wenn es beliebt, ohne Störung des Zusammenhanges in der Darstellung des Hauptgegenstandes überschlagen werden können.

Betreffs einiger polemisch gehaltener Stellen, die sich in dieser Abhandlung vorfinden, hebe ich ausdrücklich hervor, dass mir dabei jeder persönliche Beweggrund ferne lag, sondern stets nur die Sache vor Augen stand, für die ich hier eintrete. Ich schätze sicherlich jede Anschauung, wenn sie auf Sachkenntnis begründet ist und auf eigener Erfahrung fusst, halte es aber unter bestimmten Umständen für geboten, gewissen, rein theoretischen Erwägungen und der Thatsache widersprechenden Meinungen entgegenzutreten, besonders in einem nur der Erfahrung zugänglichen Gegenstande, wie es die Hörübungen sind, wo das einfache Mitreden allerdings sehr leicht, das thatsächliche Mitwirken aber sehr mühevoll ist. Sollte meine Polemik als scharf befunden werden, so wäre zu berücksichtigen, dass jeder Angriff auf ein erst im Ausbau befindliches Werk um so gefährlicher werden kann, von je angesehenerer Seite aus er erfolgt, daher ich es in diesem Falle für geboten hielt, die mir berechtigt erschienene Abwehr mit allem Nachdrucke zu führen. Ich wiederhole, dass ich mich bei meinen Entgegnungen nur von streng sachlichen

und nicht von persönlichen Beweggründen leiten liess, für die Sache selbst aber mit aller Entschiedenheit und rücksichtslos einzustehen verpflichtet fühlte.

Wenn auch ein eingehenderes Studium der Hörübungen so manche in dieser Arbeit niedergelegte Anschauung berichtigen oder sogar ganz verwerfen würde, so bleibt sich dies für die Sache selbst ganz gleich; möge nur dieser eine recht vielseitige Bearbeitung zutheil werden! Da ich es vom humanitären Standpunkte aus als eine Unmöglichkeit erachte, dass eine Behandlungsmethode jemals wieder aufgegeben werden könnte, die, wenn sie auch nicht Heilung bringen kann, doch den traurigen Zustand der Taubstummen und der im späteren Lebensalter Ertaubten oft wesentlich zu erleichtern vermag, so ist meiner innigsten Ueberzeugung nach, mit der allgemeinen Anwendung der Hörübungen auch deren allgemeine Anerkennung von selbst gegeben. Ich würde mich glücklich schätzen, wenn diese Abhandlung dazu ein wenig beitragen könnte.

August 1895.

Urbantschitsch.

Inhaltverzeichnis.

Vorwort p. III, Einleitung p. 1, Ursachen der Schwerhörigkeit p. 1, Behandlung bei Acusticus-Affectionen, Hörgymnastik p. 2.

I. **Ueber den Einfluss methodischer Hörübungen auf den Hörsinn Taubstummer** p. 4, geschichtlicher Ueberblick p. 4, Urtheile über den Wert der Hörübungen p. 11, Vornahme methodischer Hörübungen p. 17.

Schilderung der Methode p. 19, Vocaltöne, Harmonikatöne p. 19, Harmonika p. 20, binotische Schalleinwirkung p. 21, allmälich acustisches Abklingen, binotisches Hören p. 23, andauernde Schalleinwirkung p. 25, erster Höreindruck, Uebungen im unterschiedlichen Hören p. 25, Wichtigkeit anregender Hörübungen p. 27, Hörbilder p. 28, Combination beim Hören p. 30, Benützung ähnlich klingender Sprachlaute p. 30.

Hörübungen bei Kindern der ersten Lebensjahre p. 31.

Schallstärke p. 32, deren Schädlichkeit p. 32, deren Nutzen, Schallstärke musikalischer Töne p. 33, abwechselnde Schallstärke p. 34, verschiedene Stimmstärke p. 34, wechselnde Entfernung der Schallquelle p. 35, verschiedenartiges Hören dabei p. 35, Besserhören bei schwächerer Schalleinwirkung p. 36, Benützung des Hörrohres p. 37.

Schnelligkeit des Sprechens p. 37.

Einfluss der Tonhöhe auf die Hörfähigkeit p. 38, Einfluss von Hörübungen auf partielle Tontaubheit p. 40, Wichtigkeit von Harmonikatönen hiebei p. 41, gleichzeitige Erweckung der Empfindung für mehrere Töne p. 41, Hörsteigerung für bestimmte Schalleinwirkungen p. 41, Wichtigkeit verschiedener Stimmeinwirkungen p. 42, partielle Tontaubheit p. 42, deren Ursachen p. 45; geschwächte Tonzuleitung p. 47, partielle Tonempfindung p. 48, Mangel des musikalischen Gehörs p. 48, deren Ursachen p. 49.

Gehörschwankungen p. 50, Gehörverschlimmerung p. 51, theilweise Gehördepression p. 52, alternirende Gehörschwankungen p. 53, Transfert p. 54, physiologischer Transfert p. 56, transfertartige Erscheinungen an Schwerhörigen p. 56.

Nervöse Erscheinungen und acustische Ermüdung p. 57, acustische Ermüdung als physiologische Erscheinung p. 59.

Tactile Empfindung p. 60, deren Unterscheidung von einer acustischen Empfindung p. 61, sensitive Localempfindung bei Schalleinwirkungen p. 62, sensitive Empfindung an der Hörgrenze p. 64, Anordnung der sensitiven Perceptionsstellen p. 66, deren Verschiebung

und Abhängigkeit von der Tonstärke p. 67; Lage der sensitiven Perceptionsfelder beim deutlichen und undeutlichen Hören p. 69.

Die Art des Einflusses der methodischen Hörübungen auf den Hörsinn. *A. Die Erregung und weitere Entwicklung der Hörempfindungen* p. 70, Bedeutung einer Erregung der ersten Hörspur p. 71, allseitige Entwicklung des Hörsinnes p. 72, Mitübung des anderen Ohres p. 73.

B. Die Anbahnung des Verständnisses für die erhaltenen Gehöreindrücke p. 76, Unterscheidung von Tondifferenzen p. 77, psychische Taubheit p. 78, Mischform von physischer und psychischer Taubheit p. 81, Verknüpfung des acustischen Eindruckes mit dem betreffenden Begriffe p. 82, Entstehung der Hörbilder p. 83, psycho-physiologischer Vorgang bei der Auslösung einer acustischen Empfindung p. 83.

Die Eignung für Hörübungen p. 87, theoretische Erwägungen p. 87, praktische Erfahrung p. 88, Sectionsbefunde an Taubstummen p. 89, Erfolge der Hörübungen bei Taubheit infolge von Meningitis und anderen Erkrankungen p. 90, bei lang bestandener Taubheit p. 91, Hörübungen im frühzeitigen Kindesalter p. 91.

Die Anwendungsdauer der Hörübungen p. 92, Wichtigkeit einer Anregung der Hörthätigkeit p. 92, fehlende Antophonie bei Acusticus-Erkrankung p. 94, gesonderte Hörübungen p. 94.

Das Endergebnis der Hörübungen p. 94, deren Abhängigkeit vom Zustande des Hörsinnes p. 94, Erfolge der nied.-österr. Taubstummenschule p. 96, in Agram p. 99; Einfluss des Geisteszustandes auf den Erfolg der Hörübungen p. 101, Verhalten der Taubstummen bei den Hörübungen p. 102.

Der praktische Wert der Hörübungen p. 102.

Einfluss auf die Aussprache p. 103, auf die Dialectsprache p. 104. Bedeutung für das praktische Leben p. 105.

II. **Ueber den Einfluss methodischer Hörübungen auf den Hörsinn der im späteren Lebensalter hochgradig schwerhörig gewordenen oder ertaubten Personen** p. 108, Hyperacusis Willisii p. 108, Einfluss von Schalleinwirkungen auf den Hörsinn p. 109, Beispiele einer länger anhaltenden Hörbesserung p. 111, Einfluss von Gehöranregungen auf die Hörthätigkeit p. 112, Bekämpfung der Torpidität des Hörnerven p. 114, auffällig rasche Hörerweckung in manchen Fällen p. 116, psychische Taubheit p. 117, Besseres Hören rascher gesprochener Worte bei spät Ertaubten p. 118, Combination beim Hören p. 119.

Anhang: **Mittheilung von Fällen:** I. Fälle von Taubstummheit p. 123, II. Fälle von Ertaubung im späteren Lebensalter p. 128.

EINLEITUNG.

Wenn ich den Einfluss methodischer Hörübungen auf den Hörsinn zum Gegenstande einer besonderen Besprechung mache, so hoffe ich, dass dieser Versuch im Verlaufe meiner Ausführungen nicht unberechtigt erscheint, und dass die grosse Bedeutung, die ich solchen Hörübungen zuschreibe, nicht als deren Ueberschätzung erachtet wird.

Ehe ich auf die methodischen Hörübungen selbst eingehe, möchte ich deren praktischen Wert vom allgemeinen Standpunkte aus erörtern.

Ursache der Schwerhörigkeit.

Die Bekämpfung der Schwerhörigkeit richtet sich zunächst auf die ihr zu Grunde liegenden Erkrankungen der schalleitenden oder schallempfindenden Theile des Gehörorganes. Eine Gehörverminderung kann also einerseits dadurch bedingt sein, dass den normal functionirenden schallempfindenden Organen zu schwache Impulse zugeführt werden, andererseits aber dadurch, dass die in genügender Stärke einwirkenden Schallwellen das erkrankte acustische Empfindungsorgan nicht in eine entsprechende Erregung zu versetzen vermögen. Beide dieser Umstände können ferner gemeinschaftlich bestehen, oder eine ursprünglich auf den Schalleitungsapparat beschränkte Erkrankung ist imstande, durch eine zu geringe Anregung der acustischen Empfindungsthätigkeit deren allmäliche Abnahme herbeizuführen.

Diesen Vorgängen entsprechend ist auch das therapeutische Bestreben dahin gerichtet, auf die etwa mangelhafte Schalleitung einzuwirken oder die verminderte acustische Thätigkeit zu erhöhen. In dieser letzteren Beziehung erwiesen sich die bisherigen Bestrebungen häufig als mehr oder minder wirkungslos; allerdings gelingt es manchmal, wenn die verminderte acustische Reactionsfähigkeit als Theilerscheinung einer Allgemeinerkrankung auftritt, durch deren Besserung oder Behebung auch das acustische Organ günstig zu beeinflussen, seltener noch lassen sich die auf den Acusticus beschränkten Affectionen wirksam bekämpfen, und so weist die bei einer Localbehandlung in erster Linie anzuführende Elektrotherapie leider sehr häufig nicht den gewünschten Erfolg auf. Wie oft treffen wir Fälle an, deren Schwerhörigkeit den verschiedenen Mitteln trotzt, ja, die ungeachtet aller Versuche einer stets zunehmenden Ertaubung anheimfallen. Ist für diese Fälle noch die Möglichkeit einer Besserung gegeben? Wodurch könnte ausser den bisher gewöhnlich angewendeten Mitteln die acustische Thätigkeit direct angeregt werden? Nun ist ja doch der grosse Einfluss bekannt, den die Massage und methodische Körperübungen auf Muskel- und Nervenerkrankungen zu nehmen vermögen, und es liegt daher auch der Gedanke nahe, ob nicht bei manchen, sonst nicht weiter behebbaren Schalleitungs- oder Schallperceptionsleiden durch eine der Wirkungsweise des erkrankten Organes in erster Linie zukommende Art, nämlich durch eine Hörgymnastik, die Thätigkeit des mangelhaft functionirenden, ja, selbst theilweise defecten Hörorganes gesteigert werden könne.

Behandlung bei Erkrankung des Acusticus.

Hörgymnastik.

Es muss schon von vorneherein als sehr wahrscheinlich bezeichnet werden, dass der Hörnerv unter allen ihn treffenden Reizen durch den ihm specifisch

zukommenden acustischen Reiz am stärksten erregt zu werden vermag. Die Richtigkeit dieser Voraussetzung hat sich mir im Laufe meiner Untersuchungen immer mehr erwiesen und ich hoffe, die wichtige verschiedenartige Leistungskraft der methodischen Hörübungen im Verlaufe meiner Ausführungen überzeugend darlegen zu können.

Der Einfluss methodischer Hörübungen auf den Hörsinn ist sowohl bei Taubstummheit nachweisbar, als auch in Fällen von später erworbener Schwerhörigkeit oder Taubheit. Wenngleich die acustische Behandlung bei diesen beiden Gruppen im wesentlichen die gleiche ist, so halte ich doch aus praktischen Gründen eine gesonderte Besprechung der Hörübungen bei Taubstummen und bei später ertaubten Personen für angezeigt und werde zunächst den acustischen Taubstummenunterricht in Betracht ziehen.

BOSTON MEDICAL
NOV 24 1917
LIBRARY

I. Ueber den Einfluss methodischer Hörübungen auf den Hörsinn Taubstummer.

Geschichtlicher Ueberblick. Der Gedanke, durch Hörübungen auf den Hörsinn Taubstummer einzuwirken, ist schon sehr alt. Bereits *Archigenes*[1]) führte im 1. Jahrhunderte unserer Zeitrechnung als belebendes Mittel für den geschwächten Hörsinn das Hörrohr und starken Schall an, so auch *Alexander* aus *Tralles*[2]) (im 6. Jahrhunderte); *Guido Guidi*[3]) (1595) empfiehlt, den schlummernden Hörsinn durch Geräusche und Schreien zu wecken und zu üben.

Archigenes.

Alexander aus Tralles. Guido Guidi.

Ernaud[4]) zeigte im Jahre 1761 eine neue Methode an, wodurch Taubstumme zur Unterscheidung der Töne gebracht werden; doch betraf dies Taube, die im Stande waren, Buchstaben, wenn auch undeut-

Ernaud.

---

[1]) S. *Lincke,* Handbuch der Ohrenheilkunde. 1845, II, pag. 11.

[2]) *Lincke,* l. c. pag. 17.

[3]) *Lincke,* l. c. pag. 23.

[4]) Académie des sciences de Paris. 1761, le 22 janvier; siehe *Boyer,* La Voix. Paris 1895, VI, Nr. 61, mit genauer Anführung sämmtlicher französischer Abhandlungen betreffs der Hörübungen an Taubstummen. *Boyer* scheint in dem hier citirten Aufsatze anzunehmen, dass ich in meinen Mittheilungen über die Hörerfolge bei Taubstummen das Verdienst französischer Autoren nicht erwähnt habe und den Anschein erwecken könne, als ob ich als Erster auf diesem Gebiete thätig gewesen sei. Dass eine solche Auffassung nicht berechtigt wäre, ergibt

lich, zu hören, und die durch Uebung bis zum Wortgehör gebessert wurden. In einem näher mitgetheilten Falle erzielte *Ernaud* ein Satzgehör. Von Interesse erscheint auch die Behauptung von *Ernaud*, dass eine absolute Taubheit nicht vorkomme, ferner dessen absprechendes Urtheil über den Wert eines Hörrohres zu den Uebungen. Sieben Jahre später theilte *Péreire*[1]) seine Beobachtungen mit, dass fast alle Taube bis zum Wortgehör gebracht werden können, falls sie nicht total taub sind. *Péreire* bediente sich zu den Uebungen des Hörrohres. *Péreire.*

Itard[2]) stellte zuerst an Taubstummen grundlegende Versuche an über die Beeinflussbarkeit der Taubheit durch Hörübungen. Dieser ausgezeichnete Beobachter bemerkte bei seinen im Jahre 1802 zuerst vorgenommenen Versuchen, dass manche Taubstumme bei häufiger Zufuhr eines Schalles zum Ohre eine ansteigende Hörempfindung zu erkennen geben. Im Jahre 1805 wurden von *Itard* an 6 Taubstummen eingehende Versuche angestellt. Die Uebungen begann *Itard* mit einer Glocke, deren Tonstärke im Verlaufe der Uebungen allmälich vermindert wurde; ferner kamen verschiedene musikalische Töne, rhythmische Trommelschläge, hierauf Flötentöne, später die fünf Vocale und schliesslich die Consonanten in Verwendung. Die Uebungen wurden später nur mit 3 Taubstummen fortge- *Itard.*

---

sich wohl schon aus meiner ersten Mittheilung über diesen Gegenstand (Wiener klin. Wochenschr. Juli 1893, Nr. 29), die mit folgenden Worten beginnt: „Der Gedanke, bei Taubstummen durch Hörübungen auf die Hörfähigkeit einzuwirken, ist keineswegs neu"; ferner habe ich sowohl in dieser Abhandlung, als in den späteren Publicationen (Wiener klin. Wochenschr. Januar 1894, Nr. 1; Vortrag, gehalten in der Naturforscherversammlung in Wien, September 1894) die Verdienste, die sich *Itard* hierin erworben hat, besonders hervorgehoben.

[1]) Académie des sciences de Paris. 1768, V, pag. 500.

[2]) Traité des maladies de l'oreille. 1821, II, pag. 474—492.

setzt, die durch ein Jahr hindurch täglich eine Uebungsstunde erhielten. Das Schlussergebnis war folgendes: Der eine von den drei Taubstummen, der ursprünglich nur den Donner und Glockentöne vernommen hatte, zeigte ein Wortgehör; der zweite mit einem ursprünglich besseren Gehöre, als das des ersten Zöglings war, hatte eine noch bedeutendere Gehörsbesserung wie dieser erfahren; der dritte Taubstumme dagegen, der begabteste unter den drei Zöglingen, dessen Gehör ursprünglich das verhältnismässig beste war, wies nur anfänglich bedeutende Hörfortschritte auf und blieb schliesslich hinter den zwei übrigen Taubstummen zurück, da er keine Lust zu den allerdings anstrengenden Uebungen zeigte.

Valade-Gabel. *Blanchet.* *Deleau.* *Piroux.* *Bern.*

Die von *Itard* eingeführten Hörübungen wurden von *Valade-Gabel*[1]) und nach *Itard's* Tode im Jahre 1838 von *Blanchet*[2]) fortgesetzt, der sich hierzu der Sprache und verschiedener musikalischer Instrumente bediente; auch *Deleau*[2]) sprach sich zu dieser Zeit günstig über die Hörübungen an Taubstummen aus. Einzelne günstige Erfolge beobachteten ferner *Piroux*[2]) in Nancy und die Lehrer der Taubstummenanstalt in Bern.[3])

In Deutschland sind in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts mehrere Autoren für die Hörübungen an Taubstummen eingetreten.

Beck.

Beck[4]) spricht sich in folgender Weise aus: „Die Töne selbst müssen als Mittel dienen, die gesunkene Thätigkeit des Hörnerven zu beleben und dieselbe aus ihrer Erstarrung zu wecken. Die Tonschwingungen

---

[1]) Deuxième circulaire de l'Institut des sourds-muets de Paris. 1829, pag. 36.

[2]) S. La Voix, l. c., pag. 12 u. 13.

[3]) Bericht über die Taubstummen-Anstalt in Bern, 1823—1824.

[4]) Die Krankheiten des Gehörorganes. 1827, pag. 36.

sind die vorzüglichsten Reize für das Ohr, und zur Belebung des Sinnes ist deren Einwirkung nothwendig. Man kann hierzu musikalischer Werkzeuge sich bedienen, welche rauschende Töne von sich geben; man kann nach dem Grade der Taubheit die Trommel näher oder ferner schlagen lassen; man vermag durch das Anschlagen an eine Glocke, was bald heftiger, bald gelinder geschehen kann, die Erregung der Gehörnerven zu bewirken. Bei Taubstummen, bei welchen keine vollkommene Taubheit besteht, muss dieses Verfahren in Vollzug gesetzt werden *(Itard)*."

Jäger[1]) erzielte ebenfalls durch Hörübungen Erfolge an Taubstummen. *Jäger.*

Wolff[2]) gibt eine äusserst schätzenswerte Methode für einen „orthophonischen und orthoacustischen" Unterricht an, wobei das taubstumme Kind gleichzeitig im Sprechen und Hören der Vocale und Consonanten unterrichtet wird. *Frank*[3]) bemerkt, dass der etwa noch bestehende Grad einer Gehörempfindung bei Taubstummen so viel als möglich durch Uebung gestärkt werden sollte, und zwar durch Glocken, Trommeln und Pfeifen, die täglich einigemale angewandt werden müssen, worauf später planmässige Hörübungen an Stelle der Geräusche zu treten haben. *Wolf.* *Frank.*

Toynbee[4]) in London hebt die Möglichkeit einer bedeutenden Besserung solcher Taubstummen hervor, die bereits die Vocale hören. Die von *Toynbee* mit- *Toynbee.*

---

[1]) Stuttgart 1830.

[2]) *Lincke,* Handbuch der Ohrenheilkunde. 1845, III, pag. 223. Pag. 262—268 desselben Bandes ist die spanische, italienische, englische, französische, lateinische und deutsche Literatur über Taubstumme und Taubstummenbildung angeführt.

[3]) Ohrenheilkunde. 1845, pag. 418.

[4]) Ohrenheilkunde. Englische Originalausgabe, 1860, deutsche Uebersetzung von *Moos,* 1863, pag. 416—421.

getheilten drei Fälle betreffen zwei Taubstumme, welche durch methodische Hörübungen eine bedeutende Hörbesserung erhielten; in dem dritten Falle gelang es, bei einem 70jährigen Manne ein seit vielen Jahren verloren gegangenes Gehör durch methodische Hörübungen so weit zu erregen, dass derselbe mittelst eines Hörrohres mit verschiedenen Personen verkehren konnte.

In der weiteren Folge nahm das Interesse an den Hörübungen Taubstummer auch in Frankreich immer mehr und mehr ab, und erst in neuerer Zeit begann man vorzugsweise in Nordamerika diesem Gegenstande wieder eine grössere Aufmerksamkeit zu
Gallaudet. schenken.[1]) *Gallaudet* stellte 1884 zwei Taubstumme vor, an denen die methodischen Hörübungen günstige Resultate ergeben hatten; seitdem wurden in Nordamerika an Halbtauben in den verschiedenen Taubstummenschulen Hörübungen vorgenommen, wobei sich
Currier, Gillespie. *Currier* in New-York und *Gillespie* in Nebraska besonders auszeichneten. In den letzten Jahren trat in den Vereinigten Staaten von Nordamerika ein Comité zu-
Graham Bell, Gordon, Clarke. sammen, bestehend aus *Graham Bell, Gordon* und *Clarke,* welches in seinem Berichte die Untersuchungen von *Itard* höchst anerkennend hervorhob und ausgedehnte Versuche mit Hörübungen an Taubstummen empfahl. Solche Uebungen sollen gegenwärtig an vielen Schulen Nordamerikas angestellt werden. Im Jahre 1894 hat sich unter dem Präsidium von *Gillespie* ein Comité gebildet, das für die Verbreitung der Hörübungen thätig ist.

Angeregt durch die in Nordamerika erzielten Er-
aval. folge regte *Javal* in Paris (1888) die Gründung einer eigenen Classe für Hörübungen an, wo halbtaube Taubstumme versuchsweise unterrichtet wurden; *Dufo de*

[1]) S. darüber den Aufsatz von *Boyer,* La Voix, 1895, VI, Nr. 61.

Germane erstattete darüber im Jahre 1892 einen Bericht.[1])

Methodische Hörübungen an Taubstummen werden gegenwärtig in Bourg la Reine bei Paris vorgenommen, und hierzu wird ein von *Verrier* construirtes Hörrohr verwendet, womit günstige Hörresultate erzielt werden sollen. Mit diesem Hörrohre wurden in verschiedenen Taubstummenanstalten, so auch in Oesterreich Versuche angestellt, die jedoch bald wieder aufgegeben worden sind.

Bourg la Reine. Verrier.

Trotz aller dieser vielseitigen und wiederholt angestellten Versuche, und trotz der sehr bemerkenswerten Einzelerfolge, die mit ihnen erreicht wurden, gelangten die methodischen Hörübungen bisher nicht zur allgemeinen Anwendung, sondern man beschränkte sich in den Taubstummenschulen verschiedener Länder darauf, nur bei einem nachweislichen Hörvermögen, vor allem bei Vocalhörigen acustische Uebungen eigentlich mehr zu empfehlen als vorzunehmen. In einzelnen Fällen von Vocalgehör wurden auch sehr auffällige Hörerfolge erzielt, wie solche unter anderen auch Herr Director *Lehfeld*[2]) seit 25 Jahren aufzuweisen hat, ja, wie *Lehfeld*[3]) hervorhebt, benützt jeder Taubstummenlehrer in der Lautirclasse bei der Lautentwicklung das etwa vorhandene Gehör des Taubstummen, welches durch diese Uebung häufig eine ersichtliche Steigerung erfährt. Nach beendeter Lautentwicklung entfallen jedoch gewöhnlich die weiteren Hörübungen, womit die erzielte Gehörbesserung zumeist wieder zurückgeht.

Vernachlässigung der Hörübungen.

---

[1]) Revue internationale de l'enseignement de sourds-muets, Janvier 1892.

[2]) 13. Jahresbericht der Niederösterreichischen Landes-Taubstummenschule in Döbling-Wien. 1894, pag. 6.

[3]) l. c., pag. 8.

Ich bin innerhalb der letzten Jahre mit Taubstummenlehrer und Taubstummen verschiedener Anstalten des In- und Auslandes zusammengekommen und habe auch sonst über die Vornahme von Hörübungen Erkundigungen eingezogen, jedoch stets dieselbe Erfahrung gemacht, dass die acustischen Uebungen, selbst bei nachweislichen beträchtlichen Hörresten, zumeist ganz vernachlässigt bleiben oder nur in vereinzelten Fällen, jedoch fast nie an scheinbar ganz tauben oder nahezu tauben Kindern vorgenommen werden. Die verschiedenen Werke über Taubstumme oder Taubstummenbildung, auch die der jüngsten Zeit, geben ein trauriges Bild über die geradezu unbegreiflich erscheinende Vernachlässigung der Taubstummen betreffs des Hörorganes überhaupt.

Fall aus eigener Beobachtung.

In den Jahren 1888 und 1889 hatte ich an einem taubstummen Knaben durch zwei Jahre hindurch fortgesetzte methodische Hörübungen eine mich damals sehr überraschende Hörbesserung erzielt, indem der Knabe, der anfänglich nur einzelne laut ins Ohr gesprochene Buchstaben zu hören vermochte, im Verlaufe der von seiner Umgebung consequent angestellten Hörübungen allmälich auch ein bis zwei Schritte vom Ohre mittellaut gesprochene Sätze hören konnte und schliesslich imstande war, einem gewöhnlichen Schulunterrichte zu folgen. Diese Beobachtung veranlasste mich, den Hörübungen an Taubstummen eine grössere Beachtung zu schenken, und ich habe besonders seit dem Jahre 1892 an einer nunmehr immer mehr anwachsenden Anzahl von Taubstummen die Erfolge von methodischen acustischen Uebungen kennen gelernt, die mich in hohem Masse befriedigten. Es befanden sich darunter Fälle, die ich vor mehreren Jahren gleich meinen Specialcollegen im Sinne der allgemein herrschenden Anschauung als nicht hörfähig

und ausschliesslich für den Taubstummenunterricht geeignet gehalten hatte, die jedoch nunmehr nicht nur das vorher mangelnde Gehör für Vocale gewonnen haben, sondern allmälich ganze Sätze zu hören vermochten. Mehrere dieser Fälle erwiesen sich bei den ersten Versuchen scheinbar vollständig taub, da sie weder die verschiedenen, dem Ohre auf dem Wege der Kopf- oder Luftleitung zugeführten Stimmgabeltöne vernahmen, noch beim lauten Hineinrufen von Vocalen in das Ohr, auch nicht mit Hilfe von Hörinstrumenten eine Gehörsempfindung angaben.

Urtheile über den Wert der Hörübungen.

Aus der Aufnahme, die meine ersten Mittheilungen[1]) darüber erfuhren, habe ich mich überzeugt, dass die grosse Bedeutung der Hörübungen im allgemeinen und besonders in Fällen von anscheinend ganz gehörlosen Taubstummen, den Fachkreisen verschiedener Länder vorher ganz fremd war, ja, von ihnen direct angezweifelt oder selbst verneint wurde.

Es wurde mir vorgehalten, dass die auf die Uebungen verwendete Zeit und Mühe den erreichbaren Resultaten nicht entsprechen[2]); an der 3. deutschen Taubstummenlehrer-Versammlung in Augsburg (Mai 1894) hielt Herr Director *Hemmes*[3]) einen Vortrag zu Gunsten der acustischen Uebungen und bemerkte dabei, dass die Mittheilungen von Fachleuten aus den Taubstummen-Anstalten über meine Hörübungen mit wenigen Ausnahmen „ungünstig, ablehnend und abwei-

---

[1]) Wiener klin. Wochenschr. 1893, Nr. 29; Vortrag in der k. k. Gesellsch. d. Aerzte in Wien am 1. December 1893 (s. Wiener klin. Wochenschr. 1894, Nr. 1) und am 27. April 1894 (s. Wiener klin. Wochenschr. 1894, Nr. 19 u. 20).

[2]) Sitzung der k. k. Gesellsch. d. Aerzte in Wien, 27. April 1894.

[3]) Bericht der 3. deutschen Taubstummenlehrer-Versammlung in Augsburg. 1894, pag. 121.

send" lauten. Herr *Hönigmann*[1]) empfiehlt diesen Uebungen gegenüber eine zuwartende Haltung einzunehmen, um so mehr, als sich zwei bekannte Wiener Ohrenärzte in dieser Frage ablehnend verhalten.

Mit umso grösserer Anerkennung muss ich daher die niederösterreichische Landes-Taubstummenschule in Döbling-Wien hervorheben, in der Herr Professor *Lustkandl* den versuchsweise vorgenommenen acustischen Uebungen ein reges Interesse entgegenbrachte, und ferner Herr Director *Lehfeld*, Herr Taubstummenlehrer *Kühnel*, sowie die anderen daselbst wirkenden Lehrer sich der Hörübungen mit grosser Hingebung und Ausdauer angenommen haben und mit der Demonstration einer Anzahl derart geübter Zöglinge in der Gesellschaft der Aerzte zu Wien am 1. December 1893, am 27. April 1894 und in der Naturforscher-Versammlung in Wien, am 27. September 1894, gerechtes Aufsehen erregten und allgemeine Anerkennung fanden.

Die in dieser Schule anfangs an 60 Zöglingen angestellten Versuche haben den Beweis geliefert, dass der Hörunterricht Taubstummer nicht nur in vereinzelten Fällen Erfolge aufzuweisen hat, sondern auch in Schulen Bedeutendes zu leisten vermag, darunter auch an Kindern, die für vollständig taub gehalten wurden.

Auch *Hemmes*[2]) gibt in seinem früher erwähnten Vortrage folgendes an: „Längere Zeit fortgesetzte Versuche mit Kindern, die für hoffnungslos taub gehalten wurden, haben mich überzeugt, dass auch bei solchen Hörerfolge zu erzielen sind."

Hemmes schliesst sich also damit meinen 10 Monate vorher veröffentlichten Angaben[3]) vollständig an. Sechs Monate vor dem Vortrage von *Hemmes* berichtete

[1]) Bericht, l. c. pag. 129.

[2]) l. c. pag. 126.

[3]) Wiener klin. Wochenschr. Juli 1893.

bereits *Bestič*[1]), dass er, angeregt durch die Erfolge in Wien, an der Taubstummenschule in Agram methodische Hörübungen eingeführt habe, und theilt deren günstige Erfolge mit (s. später).

Ein besonderes Interesse brachte das Volta-Bureau in Washington diesen Hörübungen entgegen und wie ich aus privaten Mittheilungen ersehe, werden in einigen Taubstummenanstalten Nordamerikas Versuche mit methodischen Hörübungen auch an scheinbar vollständig ertaubten Taubstummen angestellt.[2]) Auch auf der Naturforscher-Versammlung in Wien (September 1894) wurden diese acustischen Uebungen sympathisch aufgenommen und es werden nunmehr von verschiedenen Ohrenärzten Versuche mit Hörübungen angestellt. Mit grosser Freude begrüsse ich ferner die in jüngster Zeit sich mehrenden Anzeichen eines regeren Interesses für die methodischen Hörübungen seitens der Taubstummenlehrer; denn für die Taubstummen können sich diese Uebungen nur dann allgemein segensreich erweisen, wenn sich die Taubstummenlehrer ihrer annehmen, wenn sie in den Taubstummenschulen als obligatorischer Gegenstand Aufnahme finden. Einen bedeutungsvollen Schritt in dieser Richtung hat der niederösterreichische Landtag in seiner Sitzung am 1. Februar 1895 gethan, der auf Grundlage eines vom Landtagsabgeordneten Herrn *Nicolaus Dumba* erstatteten Berichtes seine Befriedigung über die Einführung und die Erfolge der methodischen Hörübungen in der Landes-Taubstummenschule in Döbling aussprach und zugleich den niederösterreichischen Landesausschuss ermächtigte, diese Uebungen wirksam zu fördern.

---

[1]) Agramer Ztg. 10. November 1893.

[2]) S. auch *Goldstein* (St.Louis), Arch. of Otology. 1895, XXIV, Nr. 1.

Es wird allerdings noch einer geraumen Zeit bedürfen, bis die an der Taubstummenschule in Döbling eingeführte Methode der Hörübungen zum vollen Durchbruche gelangt; wird doch der in Wien bisher damit erzielte Erfolg noch von verschiedenen Seiten, nach bewährten Mustern, theils ganz ignorirt, theils wieder als belanglos oder altbekannt bezeichnet. In dem in jüngster Zeit erschienenen Handbuch der Taubstummenbildung von *Walther*[1]) findet sich pag. 73 folgende Stelle vor: „In neuerer Zeit sind fast in allen Taubstummenanstalten systematische Hörübungen vorgenommen worden.“ *Walther* citirt hierbei den Vortrag von *Hemmes* (s. pag. 11) und erklärt weiters: „Der Erfolg derselben ist bis jetzt noch ein geringer.“

Es ist wohl sehr bemerkenswert, dass sich *Walther* nur auf den Vortag von *Hemmes* bezieht und die von Wien ausgegangenen Berichte mit Stillschweigen übergeht. Allerdings ist man auch auf dem Augsburger Taubstummenlehrer-Congress (Mai 1894) den Wiener Bestrebungen keineswegs wohlwollend entgegengekommen und hat die bis zu dieser Zeit bereits veröffentlichten Berichte keiner weiteren Berücksichtigung wert erachtet, trotzdem die Ausführungen von *Hemmes* nur eine Bestätigung derselben zu bringen vermochten. *Walther* übergeht aber auch weiters die nach dem Augsburger Congress auf der Naturforscherversammlung in Wien, September 1894, durch Demonstrationen an Zöglingen der Döblinger Taubstummenschule öffentlich nachgewiesenen Erfolge der methodischen Hörübungen. Ein solches Vorgehen muss wohl als sehr befremdend erscheinen, da es in einer humanitär so wichtigen Angelegenheit, wie die acustische Erziehung der Taubstummen eine solche zweifellos ist, ganz

[1]) Berlin 1895.

gleichgiltig sein kann, ob erneuerte Bestrebungen hierin von Wien, von Augsburg oder Berlin ausgehen, sondern jede Mittheilung eines Erfolges, diese mag von welcher glaubwürdigen Seite immer kommen, einer Prüfung oder in einem Handbuche der Taubstummenbildung wenigstens einer Erwähnung wert erachtet werden sollte, schon allein aus dem Grunde, da damit für manchen unbefangenen Leser eine weitere Anregung zu solchen Versuchen gegeben sein kann. In diesem Falle wäre dies um so eher zu erwarten gewesen, als sich *Walther*, wohl auf Grundlage einiger Erfahrung über die Ergebnisse methodischer Hörübungen zu dem Ausspruche berechtigt hielt: „Der Erfolg derselben ist bis jetzt noch ein sehr geringer", während sich die Resultate der Döblinger Schule in einer bisher kurzen Zeit als ganz bedeutend ergeben haben, wovon sich jedermann, bei dem freundlichen Entgegenkommen des Leiters und der Lehrer dieser Anstalt, leicht selbst überzeugen kann, und eine nunmehr immer mehr zunehmende Anzahl von Besuchern aus den Fachkreisen sich thatsächlich davon überzeugt hat. Dabei steht die Döblinger Taubstummenschule erst am Beginne ihrer Bestrebungen betreffs des methodischen Hörunterrichtes und hat noch viele Schwierigkeiten zu überwinden bis der acustische Unterricht in geregelte Bahnen eingelenkt sein wird und jene hohe Stufe erreicht hat, die uns allen vorschwebt.

Die Angabe *Walther's*, dass in neuerer Zeit „fast in allen Taubstummenanstalten systematische Hörübungen vorgenommen werden", wäre freudigst zu begrüssen, doch stimmen damit verschiedene mir neuerdings zugekommene Berichte nicht überein. Vielleicht werden solche Uebungen mehr privatim und nur an einzelnen Taubstummen angestellt und die Mehrzahl der Taubstummen zu diesen nicht herangezogen; aber

selbst zugegeben, dass solche systematische Hörübungen thatsächlich in fast allen Taubstummenschulen allgemein ausgeführt werden, so scheint doch in der Methode der Ausführung ein grosser Unterschied zu bestehen im Vergleiche mit der an der Döblinger Schule, da deren Ergebnisse, wie schon erwähnt, nachgewiesenermassen schon jetzt sehr bedeutende und immer noch ansteigende sind, während *Walther* die ihm bekannten Erfolge als bis jetzt noch geringe bezeichnet.

Mit der Einführung der methodischen Hörübungen in Taubstummenschulen und deren Vornahme auch an anscheinend vollständig Ertaubten erwächst dem Lehrer ein neuer dornenvoller Berufszweig, der eine volle Hingebung, Aufopferung und eine nie ermüdende Geduld erheischt. Ich bin jedoch überzeugt, dass die Taubstummenlehrer, deren segensreiches Wirken ohnedies nicht genug gerühmt werden kann, dem Wohle ihrer Zöglinge auch dieses Opfer bringen werden, dessen Grösse nur der zu ermessen vermag, der einen Einblick in die Mühseligkeit dieser Hörübungen genommen hat.

Verhalten des Taubstummen den Hörübungen gegenüber.

Alle aber, die sich derzeit noch dem Werte dieser Hörübungen gegenüber ablehnend, zweifelnd oder gleichgiltig verhalten, sollten nur einmal Zeuge des mächtigen Eindruckes sein, den die Erweckung eines neuen Sinnes für den Taubstummen hervorruft, der Freude, Ueberraschung oder tiefen Rührung (letztere besonders an erwachsenen Taubstummen) bei dem erstmaligen deutlichen Hören und Verstehen der Sprache; sie sollten sehen, wie die Zöglinge der Taubstummenschule sich eifrig zu den Uebungen herandrängen, wie sich jene zurückgesetzt fühlen, die aus Mangel an Zeit nicht zu den Uebungen herangezogen werden können; sie alle sollten den günstigen Einfluss näher kennen

lernen, den erfolgreiche Hörübungen auf eine traurige oder verdüsterte Gemüthsstimmung von Taubstummen zu nehmen pflegen, wenn mit der Zunahme des Gehörs das Gefühl der Vereinsamung sich allmälich mildert, das sich so mancher taubstummen Person bemächtigt hat, die sich durch ihr Unglück von ihrem Mitmenschen in so vielen Beziehungen abgeschieden sieht. Wenn man noch weiters den mächtigen Einfluss einer durch acustische Uebungen erzielten Gehörbesserung auf die geistige Entwicklung des Taubstummen betrachtet, sich ferner noch von den später eingehender geschilderten Vortheilen überzeugt, die den Taubstummen je nach dem Grade der erreichten Gehörentwicklung erwachsen, dann muss jeder Widerstand und Zweifel, sowie alle Gleichgiltigkeit gegen den Wert der methodischen Hörübungen schwinden, und da ich bei allen ein warmes Herz für das Unglück der Taubstummen voraussetze, bin ich überzeugt, dass sich schliesslich noch alle zu Anhängern der methodischen Hörübungen bekennen werden.

Ein wahrer Segensquell würde damit den so beklagenswerten Taubstummen erschlossen werden, und wenn nur einem kleinen Theile daraus ein Nutzen erspriesst, so wäre schon damit das Los vieler dieser Unglücklichen erleichtert. Man bedenke nur, dass Europa allein gegen 200.000 Taubstumme, die Vereinigten Staaten von Nordamerika circa 40.000 Taubstumme aufweisen!

Vornahme methodischer Hörübungen.

Ich gehe nunmehr zur Besprechung der methodischen Hörübungen selbst über, und zwar zunächst zur Schilderung der Methode, die ich anwende. Wenn ich diese im nachfolgenden besonders ausführlich schildere, so geschieht dies vor allem deshalb, weil ich den Mangel einer praktischen Methode für die Er-

weckung des Hörsinnes bei anscheinend vollständiger Taubheit im Anfange meiner Versuche selbst empfunden habe, wenigstens fand ich keine näheren Angaben über eine solche vor, sondern war nur auf die zumeist aphoristischen Bemerkungen verwiesen, die ich in dem voranstehenden geschichtlichen Ueberblick angeführt habe. Es mag dies durch den Umstand begründet sein, dass die Hörübungen, soweit ich wenigstens aus den betreffenden Mittheilungen und Berichten ersehe, an Taubstummen mit theilweisem Gehöre, besonders an den als halbtaub bezeichneten Kindern stattfanden, und die sogenannten ganz tauben Fälle zu den acustischen Uebungen, seltenere Fälle ausgenommen (so z. B. *Itard*), nicht herangezogen wurden. Nun erfordert aber die Erweckung eines ganz darniederliegenden Hörsinnes einer besonderen Methode, während die Uebungen bei einem schon theilweise vorhandenen Gehöre allerdings ebenfalls viel Geduld und Ausdauer beanspruchen, aber sich im übrigen eigentlich von selbst ergeben und daher keine besondere Beschreibung nothwendig erscheinen lassen, zumal von *Wolff*[1]) eine mustergiltig zu bezeichnende Anleitung zu einer „orthophonischen und orthoacustischen" Gymnastik vorliegt, derzufolge die einzelnen Buchstaben gleichzeitig phonetisch und acustisch gelehrt werden können.

deren praktische Wichtigkeit.

Im Verlaufe der Jahre konnte ich mich immer mehr überzeugen, wie viel in schwierigeren Fällen auf die Methode selbst ankommt, und so wurden mir wiederholt Fälle vorgeführt mit der Angabe, dass alle Hörversuche an ihnen gescheitert seien, also keine Aussicht auf Erfolg bestünde, während die nach der hier geschilderten Methode vorgenommenen Hörübungen zu einem günstigen Resultate führten, das sich in ein-

[1]) *Lincke*, Handbuch der Ohrenheilkunde. 1845, III, pag. 223.

zelnen Fällen sogar überraschend günstig gestaltete. Ich bin allerdings überzeugt, dass dieser Methode noch verschiedene Mängel anhaften, und dass eine grössere Erfahrung, sowie eine reichlichere Individualisirung hierin noch manche Aenderung und Erweiterung vornehmen werden.

Schilderung der Methode.

Schilderung der Methode. Ich nehme zunächst den Fall einer anscheinend vollständigen oder nahezu vollständigen Taubheit an, also einen Fall, wo die verschiedenen Stimmgabeltöne und besonders die kräftigen Harmonikatöne, sowie auch das laute Hineinrufen einzelner Vocale ins Ohr bei der ersten Untersuchung gar keinen oder nur einen unbedeutenden Höreindruck ergeben.

Vocaltöne.

Ich beginne die Uebungen damit, dass ich der taubstummen Person, die bereits vom Munde abzulesen versteht[1]), einen Vocal, gewöhnlich a oder o, laut und gedehnt wiederholt ins Ohr rufe. Im Falle dabei keine Gehörempfindung erregt wird, stelle ich dieselben Versuche mit einem anderen Vocale an. Bleiben auch diese Versuche ohne Resultat, so wiederhole ich sie bei verstärkter Schalleinwirkung, zu welchem Zwecke ich mit beiden Hohlhänden einen Trichter bilde, durch welchen zum Ohre gesprochen wird. Hörrohre wende ich hierzu fast niemals an, da diese die Klangfarbe der Stimme wesentlich beeinflussen, was bei einem durch die Hände gebildeten, weichwandigen Schalltrichter nicht der Fall ist. Es ergibt sich häufig, dass bei so verstärkter Schalleinwirkung die erste Hörspur auftritt; gibt sich jedoch eine solche auch dann nicht zu erkennen, so lasse ich einen dem gewählten Uebungsvocale entsprechenden Harmonikaton durch längere Zeit, gewöhnlich durch

Harmonikatöne.

[1]) Betreffs der Hörübungen an Kindern der ersten Lebensjahre siehe S. 31.

einige Minuten, auf das Ohr einwirken. Die Vortheile der Benützung von Harmonikatönen liegen einerseits in deren stärkeren Einwirkung gegenüber der menschlichen Stimme, andererseits in der Schonung der Person, welche die Uebung vorzunehmen hat und die bei länger anzustellenden Hörübungen einer Entlastung dringend bedarf. Ich möchte diesbezüglich besonders aufmerksam machen, dass die acustischen Uebungen grosse Anforderungen auch an die physische Kraft des Lehrers stellen, und dass sich eine schwächliche Constitution diesen Uebungen gewöhnlich nicht gewachsen zeigt.

Beschreibung meiner Harmonika.

Sehr praktisch erwies sich mir eine Harmonika, die ich mir zur Untersuchung und Einübung des Gehörs anfertigen liess; derselben können die Töne in einer Scala von 6 Octaven (E^{-1} bis e^4) einzeln oder behufs Einübung eines unterschiedlichen Hörens auch paarweise aufgesteckt werden, die bei Druck auf den aufgezogenen grossen Windkasten anhaltend und nach Belieben sehr stark oder leise zum Tönen zu bringen sind. Ein dem Windkasten aufzusteckendes Manometer, das eine Druckdifferenz von $^1/_{10000}$—$^1/_{10}$ Atmosphärendruck anzeigt, ermöglicht eine Controle der durch den verschieden starken Druck auf den Windkasten leicht regulirbaren Tonstärke, womit ein Massstab für die Hörempfindlichkeit gegeben ist. Diese Harmonika dient mir zur Untersuchung des Verhaltens der Hörfähigkeit für jeden einzelnen Ton und zur Einübung einer anfänglich etwa schwachen oder ganz fehlenden acustischen Erregbarkeit für bestimmte Töne. Besonders in letzter Beziehung dürfte sich die Harmonika zu den Gehörübungen gut eignen, da sie eine bedeutende Tonstärke ermöglicht, welche die der Stimmgabeln wesentlich übertrifft, und deshalb auch so manche mit den Stimmgabeltönen anscheinend nach-

Manometer.

Verwendbarkeit der Harmonika.

gewiesene Taubheit nicht als einen wirklichen Tonausfall, sondern nur als eine besonders schwere Erregbarkeit der betreffenden Gehörempfindungen zu erkennen gibt. Für den Hörunterricht in Taubstummenschulen leisten das Harmonium, sowie die Harmonika[1]) schätzenswerte Dienste, wobei mit diesen Instrumenten auch die Hörübungen gleichzeitig für mehrere Zöglinge vorgenommen werden können; so stehen in der Döblinger Taubstummenschule derzeit eine Anzahl von Harmoniken für die einzelnen Classen im täglichen Gebrauche und werden von den Lehrern bei den Hörübungen, besonders für die erste Entwicklung des Hörsinnes, mit Vorliebe benützt.

Mittheilung eines besonderen Falles.

Als Beleg der Verwendbarkeit von Harmonikatönen zu acustischen Uebungen diene eine Beobachtung, die ich an einer Taubstummen anstellte, welche am Beginn der Hörübungen die verschiedenen, ins Ohr hineingerufenen Vocale nur dann verstand, wenn ich vorher die meiner Stimme entsprechenden betreffenden Harmonikatöne so lange auf das Ohr einwirken liess, bis das Mädchen diese deutlich hörte. Ich überzeugte mich in vielen anderen Fällen, dass vor allem durch Uebungen mit Harmonium und Harmonikatönen eine auffällige Besserung des Sprachgehörs erfolgen kann, ein auch zum Zwecke der Selbstübung sehr wichtiger Umstand.

Vornahme einer binotischen Schalleinwirkung.

In den bei weitem selteneren Fällen, wo auch starke und wiederholt vorgenommene Toneinwirkungen nicht die geringsten Hörspuren erwecken, gelang es mir zuweilen, bei einer gleichzeitig auf beiden Ohren stattfindenden Schalleinwirkung, die ersten Gehörsempfindungen auszulösen; so trat in einem Falle, wo

[1]) Wie ich nachträglich erfuhr, empfahl für Hörzwecke auch *Roller* die Harmonika (s. Deutsche Naturforscher-Versamml. 1884).

weder vom rechten, noch vom linken Ohr allein eine Gehörerregung hervorgerufen werden konnte, eine solche jedesmal ein, wenn die betreffende Schalleinwirkung durch einen T-förmigen Hörschlauch den beiden Ohren gleichzeitig zugeleitet wurde. Ein Patient, der das laut ins Ohr gerufene a weder rechterseits noch linkerseits vernahm, erhielt jedesmal auf jedem Ohre einen Höreindruck von a, wenn ihm von zwei Personen das a gleichzeitig in beide Ohren gerufen wurde. Dieselbe Beobachtung stellte ich auch an, wenn auf dem einen Ohre der Vocal, am anderen Ohre der entsprechende Harmonikaton intensiv einwirkten. Dabei können jedoch die beiden Ohren ein verschiedenes Verhalten aufweisen. An einem 22jährigen Taubstummen, der nach wiederholten Uebungen e, i und o am rechten Ohre allmälich zu unterscheiden vermochte, am linken Ohre aber nur ganz geringe Hörspuren zeigte, versuchte ich für a eine Hörspur zu erwecken. Trotz lauten Hineinrufens von a ins rechte oder linke Ohr gab der Taubstumme bei mehreren solchen Uebungen nicht die geringste Schallempfindung an, auch nicht, als ich beim Hineinrufen in das besser hörende rechte Ohr gleichzeitig auf das schlechtere linke Ohr den meinem a-Laute entsprechenden Harmonikaton kräftig einwirken liess. Dagegen gab sich bei Umkehrung des Versuches am sonst schlechter hörenden linken Ohre eine Gehörerregung bald mehr oder minder deutlich zu erkennen, also stets dann, wenn während des Hineinrufens von a in das linke Ohr, auf das rechte Ohr der kräftige Harmonikaton einwirkte. Durch Controlversuche überzeugte ich mich, dass es sich hierbei nicht um eine vom rechten Ohr auf das linke Ohr fortgesetzte Hörempfindung des Harmonikatones handelte, da regelmässig jede Gehörempfindung am linken Ohre in dem Augenblicke schwand, als das Hineinrufen von

a ins linke Ohr, bei forttönendem Harmonikaton am rechten Ohre, unterbrochen wurde. Mitunter vermögen auch zwei einander nicht entsprechende Höreinwirkungen, von denen die eine dem rechten, die andere dem linken Ohre zugeführt wird, eine Hörsteigerung zu veranlassen, die zu dem acustischen Erkennen beider oder nur der einen der Höreinwirkungen führt. So vernahm ein Taubstummer auf dem rechten Ohre das Wort Lampe nur dann, wenn ihm gleichzeitig auch in das linke Ohr irgend ein Wort, z. B. Fenster, Polster zugerufen wurde; bei gleichzeitigem Hineinrufen des Wortes Lampe in das rechte und linke Ohr wurde dieses Wort wiederholt auf beiden Ohren gleichzeitig gehört, während sonst jedes Ohr für sich allein dasselbe nicht zu erkennen imstande war.

Allmähliches acustisches Abklingen.

Eine durch binotische Schallzuleitung gesteigerte acustische Erregung kann sich nicht selten auch nach Entfall dieser Schalleinwirkung noch durch einige Zeit zu erkennen geben; so ist zuweilen unmittelbar nach einer binotischen Schalleinwirkung eine monotische Gehörerregung möglich, durch eine individuell verschieden lange Zeit, gewöhnlich aber nur durch mehrere Secunden, also ein Zeichen, dass die erhöhte acustische Erregungswelle einige Zeit zu ihrem Ablaufe beansprucht.

Binotisches Hören.

Eingehendere Versuche über das Verhalten der Hörfunction beim monotischen Hören gegenüber dem binotischen habe ich bereits a. a. O.[1]) mitgetheilt und die gesteigerte Hörfunction beim binotischen Hören dahin gedeutet, dass bei diesem zu jedem Ohre nebst dem von aussen kommenden Hörimpuls noch ein central erregter subjectiver Reiz hinzutritt, den die in Erregung versetzten acustischen Centren

[1]) *Pflüger's* Archiv. 1883, XXXI, pag. 284. — Archiv für Ohrenheilkunde. 1893, XXXV, pag. 15.

der einen Seite auf die acustischen Centren der anderen Seite ausüben. Dabei können, wie mich die Versuche lehrten, Gehörempfindungen, die sich an dem einen Ohre noch unterhalb der Empfindungsschwelle befinden, bereits anregend auf die acustischen Centren des anderen einwirken. Demzufolge kann auch beim binotischen Hören das besser empfindende Ohr von dem anderen Ohr unterstützt werden, auch dann, wenn die Gehörperception an diesem Ohre noch etwas unterhalb der Perceptionschwelle liegt. Eine Unterstützung des besser hörenden von Seite des schlechteren Ohres erfordert keineswegs, dass dieselbe Schallquelle auf beide Ohren einwirkt, sondern macht sich auch dann geltend, wenn beiden Ohren verschiedene acustische Reize zugeführt werden, was ich in Bestätigung früher vorgenommener Versuche[1]) auch bei den acustischen Uebungen an Taubstummen nachweisen konnte (s. pag. 23). Wenngleich adäquate Schalleinwirkungen auf beide Ohren deren functionelles Verhalten wechselseitig am meisten beeinflussen dürften, so ergibt sich doch aus dem soeben Mitgetheilten, dass auch ein schlechter hörendes Ohr noch acustisch anregend auf das andere besser hörende Ohr einwirken kann, solange nur überhaupt noch eine Gehörerregung am schlechter hörenden Ohre stattfindet. In ähnlicher Weise kann das dem einen Auge zukommende Sehvermögen beim binoculären Sehen eine Steigerung erfahren, solange das andere Auge nur überhaupt lichtempfindend ist, auch wenn es in einem gegebenen Fall, infolge einer Refractionsanomalie, das eingestellte Sehobject nicht wahrnimmt.[2])

Entfall von binotischen Uebungen.

Durch derartige fortgesetzte Versuche ist allmälich eine bleibende Steigerung der acustischen Erregbarkeit möglich, bis endlich auch der nur auf ein Ohr einwirkende Schall auf diesem eine Gehörerregung auszulösen vermag, worauf bei der betreffenden Person die methodischen Hörübungen in der gewöhnlichen Weise fortgesetzt werden können.

---

[1]) *Pflüger's* Archiv. 1883, XXXI, pag. 280.

[2]) l. c. XXXI, pag. 303.

Gehörerweckung durch andauernde Schalleinwirkung.

Ein andermal wieder gibt sich die erste Hörspur nur nach einer längeren Schalleinwirkung zu erkennen und so findet sich häufig am Beginne einer Hörübung eine Taubheit oder ein besonders schlechtes Hörvermögen vor, das im weiteren Verlaufe der Uebungen eine ersichtliche Besserung zeigt; so wird auch ein sonst bekanntes Wort beim erstmaligem Hineinsprechen ins Ohr oft nicht gehört, dagegen wohl bei wiederholtem Vorsprechen dieses Wortes. Ein ehemals vollständig tauber Mann, der durch Hörübungen allmälich sein Gehör erlangte, theilte mir mit, dass er beim lauten Selbstsprechen anfänglich gar nichts höre, nach einer Minute einzelne Buchstaben, dann Silben, später Wörter und schliesslich ganze Sätze.

Erregung des ersten Höreindruckes.

Durch die, glücklicher Weise, in der Mehrzahl der Fälle keineswegs immer so mühevollen und langwierigen Uebungen erhält der Taubstumme bei dem Hineinrufen eines bestimmten Vocales in das Ohr einen immer deutlicher werdenden Höreindruck, ohne dass jedoch, bei ursprünglicher Vocaltaubheit, der betreffende Vocal, z. B. a bereits als a erkannt wird, indem dies erst später bei dem Erlernen des unterschiedlichen Hörens eintritt.

Uebungen im unterschiedlichen Hören,

Sobald der eine Vocal einen bestimmten Höreindruck erregt, gehe man zur Einübung eines anderen Vocales über, bis auch dieser eine Gehörempfindung auslöst. Damit ist nunmehr die Möglichkeit gegeben, die Uebungen im unterschiedlichen Hören zu beginnen. Zu diesem Zwecke werden nunmehr die beiden Vocale in einer dem Taubstummen vorher bezeichneten Reihenfolge wiederholt langsam und deutlich ins Ohr gerufen. Auf diese Weise lernt der Taubstumme allmälich den Hörunterschied kennen, der sich beim vergleichsweisen Hören ergibt, und ist im Verlaufe der weiteren

Uebungen immer mehr imstande, die einzelnen Vocale acustisch zu erkennen. Es ist jedoch auch in diesem Falle gewöhnlich eine häufige Einübung nöthig, um den richtigen Höreindruck zu befestigen und es ist eine regelmässige Erscheinung, dass die früher bereits richtig gehörten Vocale miteinander verwechselt werden, oder dass selbst ein Vocal, wiederholt ins Ohr gesprochen, den Höreindruck verschiedener Vocale ergibt; wenn beispielsweise mit den Vocalen a, i, o Uebungen vorgenommen wurden, und diese Vocale bereits acustisch deutlich differenzirt und richtig nachgesagt werden konnten, so tritt bei späterer Uebung eine Verwechslung ein, oder z. B. a dreimal hintereinander ins Ohr gerufen, wird als a, i, o angegeben. Beim Heranziehen der übrigen Vocale und später der Consonanten zu den Hörübungen erscheinen Irrthümer im unterschiedlichen Hören immer häufiger und beanspruchen zu ihrer Beseitigung die grösste Geduld und Ausdauer. Bei allen solchen Verwechslungen halte ich es für sehr empfehlenswert, die fälschlich angegebenen und die thatsächlich vorgesprochenen Buchstaben nacheinander vorzusagen, um den Hörunterschied deutlich hervortreten zu lassen. Schwer verständliche Buchstaben müssen besonders eingeübt werden, so auch leicht zu verwechselnde, b und p, d und t, b und d, g und k, ferner z, s, pf u. s. w.

deren wiederholte Vornahme.

Dabei bestehen bedeutende individuelle Verschiedenheiten, indem gewisse Buchstaben von einzelnen tauben Personen in kurzer Zeit deutlich verstanden werden, von anderen dagegen erst nach vielen Wochen, selbst Monate langen Uebungen. Dies findet auch für solche Buchstaben statt, die gewöhnlich weniger Schwierigkeiten bereiten, so kann sogar a, wie ich dies aus einigen Fällen ersehe, einen falschen oder gar keinen Höreindruck erregen, bei einem sonst bereits weit vorge-

Individuelle Verschiedenheiten im Hören einzelner Buchstaben.

schrittenen Hörzustande, wo z. B. die übrigen Vocale und sogar Consonanten deutlich vernommen werden. Häufig bestehen Hörschwierigkeiten für die Unterscheidung von e und i oder für einen dieser Vocale allein; so wurde z. B. in einem Falle trotz vierwöchentlicher Uebung e gar nicht und i stets als a gehört, und erst bei weiteren Hörübungen steigerte sich allmälich die Hörempfänglichkeit für diese beiden Vocale. In einem anderen Falle bedurfte es wochenlanger Uebungen, bis a und e nicht als i, sondern richtig verstanden wurden.

Wichtigkeit anregender Hörübungen

Wie sich schon aus dem bisher Angeführten ersehen lässt, bedarf die Heranbildung des unterschiedlichen Hörens der einzelnen Buchstaben häufig einer sehr mühevollen und langwierigen Uebung, weshalb auch die Gefahr sehr nahe liegt, dass besonders Kinder diesen Uebungen ein immer geringeres Interesse entgegenbringen und sich diesen schliesslich nur widerwillig unterziehen.

durch Benützung leicht hörbarer Wörter.

Es ist daher vom pädagogischen Standpunkte aus sehr wichtig, die Hörübungen baldmöglichst anregender zu gestalten. Dies wird gewöhnlich dadurch erreicht, dass man, sobald nur einzelne Vocale und Consonanten verstanden werden, zu leichtfasslichen Wörtern übergeht. Man beginnt dabei am besten mit der Einübung des unterschiedlichen Hörens einfacher Wörter, denen eine Bedeutung zukommt, wie beispielsweise Mama, Papa, dann Auge, Nase u. s. w. Das betreffende Wort wird dabei anfänglich der tauben Person vorher mitgetheilt, da ein zum erstenmal ins Ohr gerufenes Wort, auch wenn der Taubstumme die einzelnen Buchstaben dieses Wortes zu hören vermag, dennoch nicht verstanden wird. Die weitere Einübung verschiedener Wörter findet in gleicher Weise, wie die

Anbahnung von Hörbildern für Wörter

der verschiedenen Buchstaben statt. Der durch wiederholtes Vorsagen eines bestimmten Wortes erregte Höreindruck schafft für dieses Wort ein Hörbild, das die sonst sprachtaube Person unter vielen ihr noch unbekannten Höreindrücken wieder zu erkennen vermag. Es lässt sich auf diese Weise eine immer ansteigendere Anzahl von Wörtern einüben [1]), ähnlich wie bei dem Erlernen einer fremden Sprache, und zum unterschiedlichen Hören bringen, selbst zu einer Zeit, wo die Hörfähigkeit im übrigen noch sehr gering ist.

und kurze Sätze.

Auch kurze Sätze lassen sich derart einüben und werden nach häufiger Wiederholung immer leichter wiedererkannt, so dass dieses acustische Memoriren ein wichtiges Mittel zur Erwerbung eines Wortschatzes bildet, und zwar wie schon erwähnt, bei einer sonst bestehenden Sprachtaubheit, wo die betreffende taube Person andere nicht eingeübte Wörter, ja sogar nicht einmal einzelne Silben zu hören vermag und selbst bei dem unterschiedlichen Hören der Vocale noch grosse Mängel aufweist.

Allmäliches Auftauchen von Hörbildern,

Es ist dabei von hohem Interesse, das allmäliche Auftauchen solcher Hörbilder zu verfolgen, während man der tauben Person einen ihr von den früheren Uebungen her bekannten Satz oder ein Wort langsam und mit deutlicher Aussprache in das Ohr wiederholt hineinruft. Der erste Höreindruck kann dabei ein ganz

[1]) Ich lasse für jede taube Person, mit der solche Uebungen vorgenommen werden, ein Heft anlegen, wo die eingeübten Wörter eingetragen werden; dabei empfiehlt es sich die gut gehörten Wörter zu unterstreichen, um dadurch ein leicht erkennbares Unterscheidungszeichen der gut verstandenen Wörter von den noch schlecht verständlichen zu erhalten. Bei gleichzeitiger Einübung beider Ohren kann die rechte Seite eines solchen Heftes für das rechte Ohr, die linke Seite für das linke Ohr benützt werden. Man erhält dadurch eine bequeme Uebersicht der von jedem Ohre gut verstandenen Wörter.

falscher sein, ja, nicht einmal ähnlich lautende. aber zumeist bei den früheren Uebungen bereits wiederholt vorgesagte Wörter betreffen, und erst bei öfterer Wiederholung der Wörter werden diese theilweise oder vollkommen richtig verstanden. Ich führe hier nur einige Beispiele an: Ein taubstummes Mädchen, das u. a. die beiden Sätze „Die Grille zirpt" und „Die Mühle klappert" bereits wiederholt richtig nachgesagt hatte, verstand den Satz „Die Grille zirpt" das erstemal als „Die Mühle klappert", gleich danach als „Die Grille klappert" und erst beim drittenmale richtig als „Die Grille zirpt". — Ein fast sprachtauber Mann vernahm den Satz „Heute ist es trüb" als „Lampe, Fenster, trüb", wobei die Worte „Lampe" und „Fenster" demselben aus vorausgegangenen Uebungen wohl bekannt waren. Der Satz: „Wie geht es Ihnen?" wurde als „Heute ist es trüb" gehört, in einem anderen Falle nur als „a" und „o"; das Wort „Fenster" wiederholt ausgesprochen, wurde als „Fenster", beim zweitenmale aber als „Lampe" angegeben, also auffälliger Weise das erstemal richtig, das zweitemal, unmittelbar darauf, falsch gehört, eine Beobachtung, die sich oft vorfindet. Den Satz: „Der Bauer pflügt" verstand ein Taubstummer als „Lampe, Nase"; derselbe hörte am nächsten Tage verschiedene Wörter und kleine Sätze entweder gleich beim ersten Vorsagen richtig oder wenigstens beim wiederholten Hineinsprechen ins Ohr.

bei anfänglich vollständig falschem Hören,

Viel häufiger treten die Verwechslungen mit ähnlich klingenden Wörtern auf, oder bei oftmals eingeübten Wörtern und Sätzen werden einzelne gehörte Buchstaben oder Silben zur Combination des Wortes oder des ganzen Satzes benützt. Ich wähle beispielsweise die Sätze: „Der Bauer pflügt, die Grille zirpt". Wenn die einzuübende Person diese beiden ihr bekannten Sätze wiederholt richtig nachsagt, beweist

bei Verwechslung mit ähnlich lautenden Wörtern.

Combination beim Hören.

dies keineswegs, dass jede Silbe thatsächlich auch gehört wurde; so vernahm ein Fall von dem ersten Satze nur das a, von dem zweiten allein das i und combinirte daraus beide Sätze ganz richtig. Selbstverständlich gelingt dies noch leichter, wenn von den vorgesagten, bekannten Sätzen einzelne Silben percipirt werden. Dass es sich hierbei mehr um eine Combination als um ein thatsächliches Hören handeln könne, wird aus dem irrthümlichen Hören beim Austausch der Worte zweier Sätze oder bei verkehrter Wortstellung ersichtlich. Falls die beiden Sätze „Der Bauer pflügt, die Grille zirpt" richtig nachgesagt werden, so wird dagegen der Satz „Der Bauer zirpt" oder „Die Grille pflügt" anfänglich gewöhnlich unrichtig wiederholt; hat nämlich das Ohr der zu übenden Person nur das Wort „zirpt" vernommen, so combinirt sich diese die anderen Worte „die Grille" hinzu, oder das Wort „pflügt" mit „der Bauer". Aus diesem Grunde ist beim Vorsagen von Sätzen eine Wortverstellung von grösster Wichtigkeit; die zu übende Person ist aufmerksam zu machen, dass ihr Sätze ohne Sinn vorgesagt werden, und dass sie sich also nur auf das Ohr und nicht auf das Combiniren zu verlassen habe. Ich pflege dies häufig auch bei Uebungen mit einzelnen Wörtern zu thun und lasse beispielsweise von einem Uebungswort den Anfangsbuchstaben oder irgend einen anderen Buchstaben aus, wodurch ein Wort ohne Bedeutung entsteht.

Benützung ähnlich klingender Wörter und Buchstaben.

Im Verlaufe der weiteren Uebungen sind Wörter zu wählen, die von einander schwer zu unterscheiden sind, wie Wand, Sand, Tand, Land, Hand, Pfand [1]) etc.,

[1]) Eine für diesen Zweck sehr gute Auswahl von solchen Wörtern finden sich in dem Werke von *Roderich Benedix* „Die deutliche Aussprache", I. Theil; dieses enthält auch eine Zusammenstellung besonders schwieriger Wörter und Sätze.

welche Unterscheidung gewöhnlich grössere Schwierigkeiten bietet als das Verstehen von Sätzen. Es ist oft geradezu überraschend, wie auffällig gut und leicht manche Personen Sätze und ganze Gespräche zu hören imstande sind, die bei näherer Prüfung ein sehr geringes unterschiedliches Hörvermögen aufweisen, ja, ich vermochte ganze Gespräche mit einigen Personen zu führen, die manche Buchstaben oder Silben absolut nicht zu hören vermochten, darunter auch Silben eines Wortes, das die betreffenden Personen regelmässig richtig nachsagten. Man vernachlässige daher nie solche Uebungen mit einzelnen schwer verständlichen Buchstaben und Silben, sowie mit ähnlich klingenden Wörtern, und bestimme einen Theil des acustischen Unterrichtes immer zur Vertiefung des unterschiedlichen Hörens.

Hörübungen bei Kindern der ersten Lebensjahre.

Hörübungen bei Kindern der ersten Lebensjahre. Bei gehörlosen oder sehr schwerhörigen Kindern der ersten Lebensjahre dienen zur Erregung des Hörsinnes vor allem musikalische Töne, besonders die der Harmonika, welche den Ohren öfters des Tages zuzuführen sind, wobei jedoch im Falle einer unangenehm starken Gehörreaction eine entsprechende Abschwächung der Toneinwirkung strenge zu beachten ist; verwendbar sind ferner die verschiedenen Blas- und Streichinstrumente, die als Spielzeug gebräuchlichen Spieldosen, die Drehspielwerke, Glocken, sowie alle zu einer deutlichen Schallerregung dienenden Vorrichtungen. Bei Kindern vom 3. oder 4. Lebensjahre an empfehle ich ausserdem zu wiederholtenmalen des Tages acustische Sprechübungen vorzunehmen, anfänglich in der Weise, dass man dem Kinde einen Gegenstand, z. B. in einem Bilderbuche, zeigt und dabei gleichzeitig das betreffende Wort ins Ohr ruft. Es werden dadurch

Hörbilder geschaffen, deren Bedeutung ich schon früher hervorgehoben habe. Später lassen sich damit zuweilen auch kleine Sätze zum acustischen Verständnis bringen. Von dem 6. Lebensjahr an kann mit dem orthophonetischen und orthoacustischen Unterrichte (s. S. 7) begonnen werden und der Hörunterricht nach der oben geschilderten Methode stattfinden.

Stärke der Hörempfindungen abhängig von der Schallstärke und Schalldauer:

Schallstärke. Die Stärke einer Hörempfindung hängt, wie ich bereits a. a. O.[1]) nachgewiesen habe, nicht nur von der Stärke selbst, sondern auch von der Dauer der betreffenden Höreinwirkung ab, und so kann bei gleicher Schallintensität eine Gehörerregung einmal stattfinden, ein andermal fehlen, je nachdem die Schalleinwirkung eine kurze oder eine länger anhaltende war. Ein ins Ohr laut hineingerufener Buchstabe wird daher bei seiner einmaligen kurzen Einwirkung oft keinen Gehöreindruck erregen, während derselbe Buchstabe weniger kräftig, aber lang gedehnt ausgesprochen eine deutliche Gehörempfindung zu erregen vermag. Es sind daher bei den Hörübungen die eigentliche Stärke der Schalleinwirkung und deren Einwirkungsdauer wohl zu beachten.

1. Schallstärke,

Was die Schallstärke selbst anbelangt, so ist es von besonderer Wichtigkeit nur eine solche zu verwenden, die zur Auslösung einer Gehörerregung unbedingt nöthig erscheint.

deren Schädlichkeit,

Der durch eine allzuheftige Schalleinwirkung ausgelöste besonders starke acustische Reiz zieht erfahrungsgemäss eine baldige acustische Ermattung nach sich und wirkt also schädigend aufregend anstatt anregend; so theilte mir ein hochgradig Schwerhöriger mit, dass er beim Hineinschreien ins Ohr durch einige Secunden eine auffällige Hörbesserung beobachte, der

[1]) *Pflüger's* Archiv f. Phys. 1881, XXV, pag. 325.

jedoch eine längere Zeit hindurch anhaltende erhebliche Schwerhörigkeit folgt. Um die Hörthätigkeit günstig zu beeinflussen, soll die Schalleinwirkung nur eine solche Stärke besitzen, dass zum Hören eine gewisse Aufmerksamkeit erforderlich ist. Wie anregend derart vorgenommene Hörübungen auf die Hörfähigkeit einwirken, ist am deutlichsten in deren zuweilen ganz bedeutenden Steigerung während einer solchen Uebung ersichtlich. [1])

deren Anregung auf die Hörthätigkeit.

Es ist nämlich eine ganz gewöhnliche Erscheinung, dass Wörter oder Sätze, die beim erstmaligen Vorsprechen nicht oder falsch gehört werden, allmälich beim wiederholten Aussprechen ohne Erhebung der Stimme immer deutlicher zur richtigen Perception kommen. Ein Patient, der Selbstübungen durch lautes Declamiren vorzunehmen hatte, theilte mir mit, dass er beim gleichmässig lauten Sprechen anfangs nur ein verworrenes Geräusch höre, nach einer Minute einzelne Buchstaben, dann Silben, Wörter und erst nach mehreren Minuten vollständige Sätze.

Schallstärke musikalischer Töne,

In gleicher Weise wie bei den Sprachübungen hat man sich auch bei Uebungen mit musikalischen Tönen, so beispielsweise bei Harmonikatönen, vor einer allzustarken Einwirkung zu hüten. Man ermittle also auch dabei zuerst die zur Auslösung einer Gehörerregung unbedingt nöthige Schalleinwirkung in jedem Falle besonders und achte dabei auch auf die von der Tonhöhe abhängige, oft ganz verschiedene Schallempfindlichkeit; die für einen hohen Ton erforderliche Tonstärke wird z. B. in vielen Fällen eine ganz andere, häufig eine viel bedeutendere sein müssen als für einen tieferen Ton. Im Falle auch bei der stärksten Toneinwirkung, die mit dem betreffenden Instrumente, z. B. mit der Harmonika, erzielt werden kann, noch

[1]) S. auch *Toynbee,* l. c. pag. 419.

immer keine Hörspur auftritt, lasse man den Ton nicht gleichmässig, sondern unter Intensitätsschwankungen einwirken, da das plötzliche Anschwellen eines Tones auf die Gehörempfindungen erregender einwirkt als ein gleichmässiger, sei es auch sehr kräftiger Ton. Ein Schwerhöriger, der in einem neben einer Maschinenhalle gelegenen Bureau zu arbeiten hatte, berichtete mir, dass er beim Eintritt ins Bureau den Maschinenlärm sehr deutlich höre, nach kurzer Zeit aber trotz gespannter Aufmerksamkeit nur eine bedeutende Aenderung desselben oder das plötzliche Stillstehen der Maschinen bemerke.

deren Intensitätsschwankung.

Bei den Versuchen der Erweckung einer Hörspur pflege ich aus dem angeführten Grunde die einzelnen Vocale anfänglich nicht mit langgedehnter, sondern mit stossweise einwirkender, lauter Stimme wiederholt ins Ohr zu rufen; bei schon vorhandener Hörspur dagegen erleichtert, wie schon früher bemerkt, ein gedehntes Hineinsprechen in das Ohr den richtigen Höreindruck.

Stossweise Schalleinwirkung.

Im Verlaufe der weiteren Uebungen kommt die laute, halblaute und die Flüstersprache in Verwendung, ferner das Sprechen aus einer wechselnden Entfernung vom Ohre. Ich pflege dabei mit den verschiedenen Stimmstärken abwechselnd zu üben, jedoch immer in der Weise, dass die laute Stimme der zu übenden Person eben noch hörbar erscheint, also aus der jedesmaligen grösstmöglichen Entfernung vom Ohre einwirkt, die mittellaute Stimme bei grösserer Annäherung zum Ohre und die scharfe Flüstersprache ganz in der Nähe des Ohres. Behufs der Einübung mit der halblauten und der scharfen Flüstersprache pflege ich der zu übenden Person die Buchstaben, Silben oder Wörter früher anzugeben und benütze erst im Verlaufe

Verschiedene Stimmstärke.

der weiteren Uebungen vorher nicht mitgetheilte Buchstaben oder Wörter. Wenn ein Wort von einer bestimmten Tonstärke und von einer bestimmten Entfernung aus gut verstanden wird, vergrössere ich bei steter Wiederholung dieses Wortes allmälich die Entfernung vom Ohre, wobei die schlechter verständlichen Buchstaben zuerst undeutlich und schliesslich unhörbar werden; das umgekehrte Verfahren findet bei einem anfänglich gar nicht oder schlecht gehörten Worte statt, wobei mit der grösseren Annäherung zum Ohre die einzelnen Buchstaben dem Grade ihrer Verständlichkeit nach zur Perception kommen. Es lassen sich bei der Vornahme solcher Uebungen interessante Beobachtungen über den allmälichen Uebergang des Falschhörens in das unsichere und schliesslich richtige Hören anstellen; so wurde in einem Falle s aus einer Entfernung von 70 Cm. als d gehört, bei 60—20 Cm. Entfernung als ds und erst in unmittelbarer Nähe vom Ohre als s; in gleicher Weise verstand dieser Patient bei zunehmender Entfernung des Sprechenden das s als ds und schliesslich als d. Bei langsam zunehmender Entfernung des Sprechenden vom Ohre der Versuchsperson zeigt sich die bekannte Erscheinung, dass die Gehörempfindungen von einer grösseren Entfernung ausgelöst werden können, als wenn man sich jenseits der Hörgrenze allmälich ins Hörbereich hineinbegibt. Noch auffälliger erscheint dieses Verhalten bei der Perception musikalischer Töne, bei denen sich ein Tonausfall aus der Perception verschieden zeigen kann, je nachdem man vom Hörbereiche aus gegen die Hörgrenze oder jenseits dieser ins Hörbereich vorrückt. So hörte ein für die höchsten Töne taubes Mädchen f^4, e^4 bis g^3 nicht, wenn zuerst die höchsten Töne zur Prüfung verwendet wurden, wogegen g^3, a^3 und h^3 zur Perception gelangten, wenn die Prüfung mit einem

Wechselnde Entfernung der Schallquelle,

verschiedenartiges Hören dabei für Sprachtöne,

für musikalische Töne.

im Hörbereiche gelegenen Tone, z. B. mit c^3, begann und eine stufenweise Fortschreitung des Prüfungstones gegen g^3 stattfand.[1]) Eine ähnliche Beobachtung stellte ich an mehreren Personen bezüglich des Falschhörens der an der Hörgrenze befindlichen Töne an, worüber ich an anderem Orte berichten werde. Hinsichtlich der Verwendung der lauten, halblauten und scharfen Flüstersprache bei den Hörübungen wäre noch hervorzuheben, dass die leichte oder schwere Verständlichkeit eines Wortes nicht immer mit der Stärke des Sprechtones zu- oder abnimmt, sondern dass in dieser Beziehung, besonders bei vorgeschrittener Hörfähigkeit, ganz merkwürdige Verschiedenheiten vorkommen. So wird zuweilen ein laut vorgesagtes Wort nicht oder undeutlich verstanden, während dasselbe Wort, mittellaut gesprochen, zur deutlichen Perception gelangt; ja, mitunter zeigt sich für die scharfe Flüstersprache ein auffällig gutes Gehör sogar für solche Buchstaben oder Wörter, die bei Anwendung der halblauten oder lauten Sprache nicht richtig percipirt werden. Ein Mann mit erworbener vollständiger Taubheit vernahm e und i auch nach wochenlangen Uebungen absolut nicht; als ich ihm eines Tages die beiden Buchstaben zuerst laut, dann mit scharfer Flüstersprache vorsagte, hörte er die im scharfen Flüstertone ganz nahe dem Ohre gesprochenen Buchstaben zum erstenmale seit seiner Erkrankung ganz deutlich; von da an erkannte er e und i auch bei halblauter und lauter Sprache.[2])

Besserhören bei schwächerer Schalleinwirkung.

[1]) S. die gleiche Beobachtung von *Knapp*, Arch. f. Augen- u. Ohrenheilk. 1871, Bd. 2, Abth. 1.

[2]) Die auffällige Thatsache, dass Flüstersprache bedeutend besser verstanden werden kann als halblaute Sprache, fand ich besonders ausgeprägt an einem luetischen Patienten vor, der für mittellaut gesprochene Worte fast vollständig taub war, dagegen Flüstersprache auf fünf Schritte Entfernung vollkommen gut percipirte (s. Arch. f. Ohrenhk. 1880, XVI, pag. 183).

Wie schon früher erwähnt, empfehle ich zu den Hörübungen nur ausnahmsweise das Hörrohr, da bei dessen Gebrauch gewöhnlich eine allzustarke Schalleinwirkung stattfindet, oder zum mindesten eine ganz besondere Vorsicht erforderlich ist, die für gewöhnlich nicht beachtet wird. Ausserdem verändert das Hörrohr die Klangfarbe der Stimme in einem mehr oder minder beträchtlichen Grade, so zwar, dass eine nur mit dem Hörrohre geübte Person die freie Stimme schlechter oder gar nicht versteht, sowie auch umgekehrt eine mit freier Stimme geübte Person sich an ein Hörrohr erst gewöhnen muss und anfangs mit diesem die Stimme undeutlicher hört als ohne Hörrohr. Immerhin mag das Hörrohr ausnahmsweise verwendet werden, so z. B. bei Selbstübungen und hie und da zum Vergleiche der eigenen Aussprache mit der einer fehlerlos sprechenden Person, welche in diesem Falle behufs einer gleichartigen Klangfarbe der Stimme ebenfalls durch ein Hörrohr zu sprechen hat. Mehr zu wissenschaftlichen als zu praktischen Versuchen bediente ich mich einigemale eines dreitheiligen Hörschlauches, um eine Tonzuleitung gleichzeitig zu beiden Ohren zu ermöglichen und auf diese Weise den Unterschied des monotischen und binotischen Gehöres zu erproben (s. pag. 23).

Benützung des Hörrohres zu den Uebungen.

Schnelligkeit des Sprechens. Nächst der Schallstärke erfordert die Schnelligkeit des Sprechens die grösste Beachtung. Der Taubstumme vermag anfänglich nur gedehnt ausgesprochene Buchstaben zu verstehen, wobei beim Vorsagen eines Wortes jeder einzelne Buchstabe gedehnt ins Ohr gerufen werden soll. Das Wort Nase ist beispielsweise als Nnnnaaaasssseeee vorzusagen, in dem gegebenen Beispiele also in der Weise, dass jeder Buchstabe viermal länger ausgehalten wird, als dies beim gewöhnlichen Sprechen stattfindet.

2. Schnelligkeit des Sprechens: gedehntes Sprechen,

Der gewöhnliche Fehler, den eine mit der Vornahme der Hörübungen nicht vertraute Person dabei begeht, besteht darin, dass nur der erste Buchstabe eines Wortes oder nur einzelne Buchstaben und nicht alle gleichmässig gedehnt ausgesprochen werden, also z. B. das Wort Nase als Nnnnase oder Nnnnaaaase, wobei also die Schalleinwirkung der nicht gedehnt ausgesprochenen Buchstaben eine ungleich schwächere ist und daher besonders am Beginne solcher Uebungen keinen genügend deutlichen Höreindruck ergibt. Explosivlaute, wie p, t, die keiner besonderen Dehnung zugänglich sind, müssen in besonderer Stärke genommen werden.

schnelleres Sprechen.

Ein bei gedehnter Aussprache deutlich verstandenes Wort wird nunmehr weniger gedehnt wiederholt und das Ohr auf diese Weise nach und nach an das Verstehen bei gewöhnlicher Sprechweise eingeübt. Es ist dies nur bei einem bereits vorgeschritteneren Gehör erreichbar und erfordert auch da noch mühevolle Uebungen. Allmälich kommen statt der einzelnen Wörter anfänglich kurze, später längere Sätze zur Verwendung. Der grosse praktische Wert solcher Uebungen ist einleuchtend, und es sollte mit diesen möglichst früh begonnen werden. Bei Personen mit später erworbener Taubheit fand ich zumeist ein den Taubstummen gerade entgegengesetztes Verhalten bezüglich des Verstehens gedehnter oder rasch gesprochener Wörter, indem gedehnte Wörter oder Sätze gar nicht oder viel schwieriger verstanden wurden als rascher Gesprochenes.

Bei Besprechung des Einflusses methodischer Hörübungen auf den Hörsinn bei später erworbener Taubheit werde ich auf diese Eigenthümlichkeit noch eingehender zurückkommen.

Einfluss der Tonhöhe auf die Hörfähigkeit:

Einfluss der Tonhöhe auf die Hörfähigkeit. Einen bei der Vornahme von Hörübungen sehr

beachtenswerten Umstand betrifft die zuweilen auffällig erscheinende Abhängigkeit der Hörfunction von der Höhe der Stimme oder der musikalischen Töne. Bereits *Toynbee*[1]) berichtet über ein taubstummes Mädchen, das am besser hörenden rechten Ohre eine hohe Discantstimme am besten verstand, indess das linke Ohr nur eine stärkere tiefere Stimme zu hören vermochte. In einem von mir beobachteten Falle hörte das taubstumme Mädchen nur eine tiefe Stimme und erwies sich einer hohen Stimme gegenüber als vollständig taub. *Toynbee*

Das ungleiche Verhalten des Gehörs für verschiedene Töne bei Taubstummheit wurde von *Bezold*[2]) in einer eingehenden Untersuchung nachgewiesen. *Bezold,*

Bezold fand unter den Zöglingen der Münchener Taubstummenanstalt 48 total taube Gehörorgane; nur 15 Individuen waren doppelseitig total taub. Bei den übrigen 108 partiell tauben Gehörorganen bestand die Taubheit entweder an einem Ende oder an beiden Enden der Tonscala, oder auch an verschiedenen Stellen und in verschiedener Ausdehnung innerhalb der Tonscala („Tonlücken"). Für die kleinsten Hörstrecken bis zu der Ausdehnung von $2^1/_2$ Octaven wählt *Bezold* den Namen „Insel". Als Tonquellen kamen für den unteren Theil der Scala belastete Stimmgabeln, für den oberen Theil 3 gedeckte Vogelpfeifen und das Galtonpfeifchen zur Verwendung.

1. Inseln waren in 28 Gehörorganen vorhanden; sie erschienen nur in der zweigestrichenen Octave seltener und fanden sich sonst in allen Octaven, von der grossen bis zur fünfgestrichenen Octave.

2. Lücken fanden sich in der Ausdehnung von einem halben Ton bis zu $3^1/_2$ Octaven im ganzen 20mal vor, und zwar 16mal einfach, 4mal doppelt.

---

[1]) Ohrenheilkunde. Uebers. 1863, pag. 419.

[2]) Münchener med. Wochenschr. 1893, Nr. 48.

3. Einmal bestand eine Taubheit für die höchsten Töne bis g^2, während die tieferen Töne bis in die Subcontraoctave percipirt wurden.

4. Achtmal war gleichzeitig ein Defect an der oberen und an der unteren Tongrenze vorhanden.

5. und 6. 18mal zeigten sich grosse Defecte am unteren Theile der Tonscala von $4^1/_2$—7 Octaven, in 33 Fällen von $^1/_2$—4 Octaven, wogegen in diesen beiden Gruppen am oberen Ende der Scala nur unwesentliche Defecte nachweisbar waren.

Im ganzen zeigten sich also die Defecte am unteren Theile der Scala häufiger und in grösserer Ausdehnung als am oberen Ende.

Beseitigung einer partiellen Taubheit durch Hörübungen;

Eine mangelhafte Gehörperception für einzelne Töne und besonders für ganze Tongruppen habe auch ich an Taubstummen häufig vorgefunden, doch konnte ich in der Regel durch besondere Einübung mit den betreffenden Tönen die Empfindung für diese erregen und allmälich zur Perceptionsstärke der übrigen Töne erheben. Diese Uebungen erbringen also den Nachweis, dass es sich in solchen Fällen nicht um einen wirklichen Tonausfall handelt, sondern um eine besonders träge acustische Erregbarkeit, die einer methodisch vorgenommenen Einübung zugänglich sein kann. Auch dabei kommt es nicht immer auf eine besondere Stärke des betreffenden Uebungstones an, sondern auf dessen continuirliche, längere Einwirkung; so habe ich nicht selten Taubstumme vorgefunden, die einen bestimmten Stimmgabel- oder Harmonikaton nicht hörten, auch wenn dieser durch kurze Zeit kräftig einwirkte, dagegen aber bei anhaltender Zuleitung dieses Tones nach $^1/_2$ Minute, zuweilen nach mehreren Minuten allmälich einen anfänglich unbestimmten, später immer deutlicher werdenden Höreindruck erhielten. Der einmal zur deutlichen Empfindung gelangte Ton rief bei seiner fortgesetzten Einübung später immer leichter

den entsprechenden Höreindruck hervor. *Magnus*[1]) stellte bereits eine ähnliche Beobachtung an, indem er in einem Falle von erworbener partieller Tontaubheit durch verstärkte Zuleitung der betreffenden Töne mittelst Resonatoren den Tonausfall zu beseitigen vermochte.

Wichtigkeit von Harmonikatönen für solche Uebungen.

In vielen Fällen von Taubstummheit fand ich die Harmonikatöne zur Erweckung der ihnen zukommenden Gehörempfindung für geeigneter als die Stimmgabeltöne, da die Harmonikatöne im Erfordernisfalle in einer viel bedeutenderen Stärke genommen werden können, als dies bei Stimmgabeln möglich ist, sowie auch die zur stärkeren Erregung einer Gehörperception andauernde Toneinwirkung mittelst der Harmonika leichter auszuführen ist. Ich traf wiederholt Fälle an, wo es mir mittelst der Stimmgabel nicht gelang, eine Gehörerregung auszulösen, indess diese bei Einwirkung eines kräftigen Harmonikatones eintrat und dann auch durch den entsprechenden Stimmgabelton hervorgerufen werden konnte, der anfänglich bei seiner stärksten und andauernden Einwirkung keine Hörspur nachzuweisen vermochte.

Gleichzeitige Erweckung mehrerer Tonempfindungen.

Ein bestimmter Uebungston kann ausser der ihm zukommenden Empfindung gleichzeitig auch die Hörempfindung für die benachbarten Töne erwecken, so dass manchmal 3—4 Töne zur Erweckung der Tonempfindung einer ganzen Octave genügen.

Hörsteigerung für bestimmte Schalleinwirkungen.

Bei Verwendung bestimmter Töne findet für diese Töne eine besondere Hörsteigerung statt: demzufolge wird ein Taubstummer unter anderem auch wegen der verschiedenen Klangfarben der menschlichen Stimmen eine ihm bekannte Stimme besser verstehen als ein ihm fremdes Sprechorgan, ja, ich fand wiederholt Fälle, die

[1]) Arch. f. Ohrenhk. 1867, II, pag. 268.

verschiedene, von der übenden Person vorgesagte Sätze richtig hörten, indess sie sich einer fremden Stimme gegenüber, besonders anfänglich, sogar als vocaltaub erwiesen. Aus diesem Grunde bin ich bei den Hörübungen stets bestrebt, möglichst bald verschiedene Personen (Männer, Frauen, Kinder) zur Vornahme von Hörübungen heranzuziehen, um die taubstumme Person an verschiedene Klangfarben der Stimme zu gewöhnen.

Wichtigkeit verschiedener Stimmeinwirkungen.

Partielle Tontaubheit.

Partielle Tontaubheit. Die einzelne Töne oder eine Scala von Tönen betreffende Taubheit tritt entweder innerhalb der Tonscala auf, so dass die Gehörempfindung Tonlücken aufweist, oder sie erscheint als Einengung der normalen Gehörbreite [1]) und zeigt sich als solche in einem Ausfalle der höchsten und tiefsten Töne aus der Gehörempfindung: der letztere wird als Basstaubheit bezeichnet, der erstere wäre Discanttaubheit zu benennen. Die Tonlücke erstreckt sich gewöhnlich auf einen Ton oder auf mehrere chromatisch neben einander befindliche Töne; es können jedoch auch mehrere von einander getrennte Tonlücken bestehen. So wurden in dem von *Magnus* früher erwähnten Falle (s. pag. 41) die Basstöne gut gehört, von f' bis h' bestand eine Tonlücke, innerhalb der zweimal gestrichenen Octave wurden 3 Töne nicht gehört, dann kam eine Reihe gut percipirter Töne, indess wieder für die höchsten Töne ein Ausfall der Hörempfindung bestand.

Mittheilung von Fällen.

Die partielle Taubheit [2]) findet sich bereits bei älteren Autoren erwähnt. *Rosenthal* [3]) führt einen Fall an, in welchem die Hörempfindung nur auf einzelne Töne beschränkt war; *Wollaston* [4]) beobachtete eine

---

[1]) *Knapp*, Arch. f. Aug.- u. Ohrenhk. 1871, II, Abth. 1, pag. 291.

[2]) Die nachfolgende Besprechung der partiellen Taubheit habe ich meiner in *Schwartzes* Handb. d. Ohrenhk., I, pag. 390 u. f. erschienenen Abhandlung entnommen.

[3]) *Horns* Arch. 1859, I, pag. 8.

[4]) Phil. Transact. 1820, pag. 306, s. Arch. f. Phys. 1823, VIII, pag. 413 u. *Schmidts* Jahrb. CXX, pag. 246.

ungefähr 4 Octaven umfassende Tontaubheit; demselben Autor war auch die nicht seltene Taubheit für hohe Töne, wie z. B. für Grillenzirpen, bekannt, sowie auch der Umstand, dass die Perceptionsgrenze gewöhnlich sehr scharf ist. — *Itard*[1]) erwähnt eine partielle Tontaubheit für bestimmte Schallarten, nämlich auffällige Hörverschiedenheiten für Geräusche, Sprache und Musik. — *Helmholtz*[2]) berichtet von einem Falle mit Perceptionsmangel der hohen und einem Falle der tiefen Töne. — *Moos*[3]) fand eine vollständige Basstaubheit, die nach 8 Tagen wieder schwand. — *Schwartze*[4]) beobachtete eine nach einem Locomotivpfiffe aufgetretene Taubheit für die höchsten Töne, desgleichen *Brunner*[5]) nach einem Stockschlag auf die Ohrgegend. — *Knapp*[6]) constatirte nach dem Auftreten von Schwindel, Erbrechen und Ohrensausen in einem Falle Taubheit für die Claviertöne von g^3—g^4 an dem einen Ohre, in einem zweiten Falle an dem einen Ohre Taubheit für die höchsten Töne von b^3 an, an dem anderen Ohre von d^4 an; dabei war die Hörgrenze ausnahmsweise veränderlich, und zwar erschien sie höher gelegen, wenn die Tonhöhe allmälich gesteigert wurde, dagegen mehr eingeengt, d. h. der Hördefect war bedeutender, wenn die Prüfung zuerst die höchsten und dann die tieferen Töne betraf. In einem dritten Falle von *Knapp* bestand ein Ausfall für die höchsten und tiefsten Töne; so auch in einem Falle von *Jacobson*.[7]) — *Wolf*[8]) fand in mehreren Fällen eine Taubheit für *F*-Laute, darunter in einem Falle nach einem Schusse und ein andermal nach einem Knsse auf das Ohr; derselbe Autor berichtet ausserdem über mehrere Fälle von Tonausfall. — *Burnett*[9]) erwähnt einen Fall von Taubheit für alle Töne über c^3, *Gottstein*[9]) über c^2, *Politzer* für die Töne h und f. — In meiner Beobachtung steht gegenwärtig ein älterer Musiklehrer, der in seinem 20. Lebensjahre ohne bekannte Ursache die Perception für die höchsten Claviertöne bis a^4 verlor; von da an fiel jedesmal innerhalb zweier Jahren der nächst höhere Ton aus der

---

[1]) Traité des malad. de l'oreille, Paris 1821, II, pag. 48.

[2]) Heidelb. nat. med. Verhandl. 6. December 1861; s. *Moos*, Klinik d. Ohrenhk. 1866, pag. 36.

[3]) *Virchows* Arch. 1864, XXXI, pag. 125.

[4]) Arch. f. Ohrenhk., I, pag. 136.

[5]) Zeitschr. f. Ohrenhk., III, pag. 174.

[6]) Arch. f. Aug.- u. Ohrenhk. 1871, II, pag. 276, 279, 290, 317.

[7]) Arch. f. Ohrenhk., XXI, pag. 300.

[8]) Arch. f. Aug.- u. Ohrenhk., IV, pag. 125, Zeitschr. f. Ohrenhk., XX, pag. 203.

[9]) s. *Politzer*, Ohrenkh., 2. Aufl., pag. 481.

Perception, so zwar, dass die Hörgrenze binnen 15 Jahren bis auf a^3 zurückging, welcher Ton im Jahre 1865 noch gehört wurde; im Jahre 1868 zeigte sich ein Ausfall des Gehörs für g^3, 1870 auch für fis^3; 1894 stand die Hörgrenze bei as^2, an manchen Tagen bei f^2. Die Perceptionsgrenze erscheint zuweilen scharf, so dass der Grenzton, schwach angeschlagen, deutlich gehört wird, der nächste Ton dagegen selbst in aller Stärke nicht zur Perception gelangt. Der beginnende Perceptionverlust zeigt sich in einer allmälich zunehmenden Schwerhörigkeit für den zum Ausfall kommenden Ton, wobei dieser bald rein gehört wird, bald um $^1/_2$ Ton zu tief. — Eine von mir behandelte Clavierspielerin wurde öfter von subjectiven Gehörempfindungen befallen, wobei ein hoher Ton, g^3 oder a^3, besonders stark hervortrat; dieser Ton, am Clavier angeschlagen, erschien auffällig gedämpft, nach zurückgegangenen subjectiven Gehörempfindungen dagegen wieder so deutlich wie die anderen Töne. Eine mangelhafte Perception des einer subjectiven Gehörempfindung zukommenden Tones erwähnt auch *Hartmann*.[1])

Seniler Ausfall von Tönen.

Bekannt ist der Ausfall der höchsten Töne als senile Erscheinung, wie ja alte Leute das Grillenzirpen sehr häufig nicht mehr wahrnehmen, desgleichen auch nicht den hohen Pfiff einer Fledermaus, die hochklingenden *S*-Töne (*Wolf*)[2]) u. s. w. Nähere Untersuchungen über den Ausfall der höchsten und tiefsten Töne mit dem zunehmenden Alter wurden von *Zwaardemaker*[3]) angestellt.

Acustischer Daltonismus.

Von *Albertoni*[4]) wird das Vorkommen eines acustischen Daltonismus erwähnt, und zwar zeigen Farbenblinde einen acustischen Defect, zwei Rothblinde hörten nicht g.

Tonausfall bei Erkrankung der Schallperception und der Schalleitung.

Bei Erkrankung des schallpercipirenden Organes findet, wie zuerst *Bonnafont*[5]), *Moos*[6]) und *Lucae*[7]) beobachteten, sehr häufig ein Ausfall der Perception für die höchsten Töne statt; so auch bei Kesselschmieden (*Habermann*).[8]) *Burck-*

[1]) Ohrenhk. 1889, 4. Aufl., pag. 56.

[2]) Zeitschr. f. Ohrenhk., XX, pag. 200.

[3]) Arch. f. Ohrenhk., XXXII, pag. 53 u. XXXV, pag. 299.

[4]) Deutsche med. Wochenschr. 1889, Centralbl. f. Physiol. 1889, Nr. 15.

[5]) Compt. rend., Mai 1845, s. *Lincke-Wolff*, Ohrenhk. III, pag. 114.

[6]) Arch. f. Aug.- u. Ohrenhk., IV, Abth. 1, pag. 165.

[7]) Arch. f. Ohrenhk., XV, pag. 273.

[8]) Arch. f. Ohrenhk., XXX, pag. 1.

hardt-Merian)[1] wies bei Drucksteigerung im Labyrinthe, z. B. bei Belastung der Labyrinthfenster, eine verminderte Perception für hohe Töne nach, dagegen bei Verlust der Gehörknöchelchen ein Hinaufrücken der Hörgrenze.

Ursache einer partiellen Tontaubheit: 1. seitens des Hörnerven,

Die Ursache einer partiellen Tontaubheit kann in einer Erkrankung des Hörnerven oder der Hörcentren gelegen sein. Bezüglich einer partiellen Erkrankung der Acusticusfasern wäre zu bemerken, dass eine solche im Verlaufe des Acusticusstammes allerdings denkbar ist, doch scheint derselben nach den bisherigen Beobachtungen vor allem eine Affection der peripheren Acusticusfasern zu Grunde zu liegen, und zwar führt, entsprechend der Hypothese von *Helmholtz*, eine Erkrankung der acustischen Fasern an der Basis der Schnecke zu Störungen der Perception für die höchsten Töne, eine solche an der Schneckenspitze für die tiefsten Töne. *Moos* und *Steinbrügge*[2]) fanden in einem Falle von Taubheit für hohe Töne ein Carcinom der rechten vorderen Centralwindung und Atrophie der Nervenfasern in der ersten Schneckenwindung. *Baginsky*[3]) gibt an, dass eine Zerstörung der Schneckenbasis einen Perceptionsausfall für hohe Töne, eine Zerstörung der Schneckenspitze dagegen Taubheit für tiefe Töne nach sich ziehe. Zu ähnlichen Ergebnissen gelangte *Corradi*[4]), wogegen *Stepanow*[5]) nach Zerstörung der oberen Schneckenwindung an Meerschweinchen keinen Tonausfall nachweisen konnte. *Habermann*[6]) fand in einem Falle von Kesselschmied-Taubheit den Acusticus im inneren Ohre verdünnt und die Schneckenbasis hochgradig verändert. Dieser Befund entspricht der Beobachtung *Habermanns*, dass Kesselschmiede besonders für hohe Töne hochgradig schwerhörig sein können. Wie dieser Autor annimmt, wäre es möglich, dass die Atrophie der betreffenden Acusticusfasern

[1]) Arch. f. Ohrenhk., XXII, pag. 177.
[2]) Zeitschr. f. Ohrenhk., X, pag. 1.
[3]) *Virchows* Arch., XCIV.
[4]) Arch. f. Ohrenhk., XXXII, Sp. 1.
[5]) Monatsschr. f. Ohrenhk. 1888, pag. 85.
[6]) Arch. f. Ohrenhk., XXX, pag. 1.

durch die besonders starke Einwirkung hoher Töne bei den Kesselschmiedarbeiten erfolgt. Es kommt jedoch dabei auch der Umstand in Betracht, dass Acusticusaffectionen im allgemeinen häufig für die Perception der höchsten Töne zunächst und am stärksten ausgeprägt erscheinen, wie dies auch die 10 Fälle betreffenden Befunde *Habermanns* [1]) ergeben. Allerdings kann auch ein umgekehrtes Verhalten bestehen, nämlich vollständige Taubheit mit Ausnahme des Gehörs für die höchsten Töne. [2]) — *Bezold* [3]) constatirte in einem Falle von Taubheit für die höchsten Töne eine Atrophie der Nerven der 1. Cochleawindung, in einem anderen Falle, wo nur $1^1/_2$ Octaven inmitten der Tonscala gehört wurden, eine Atrophie der 1. und 2. Windung.

2. der Hörcentren.

Eine partielle Tontaubheit kann, wie früher bemerkt wurde, auch auf einer Erkrankung der acustischen Centren beruhen, und zwar kommt hierbei dem Schläfenlappen eine besondere Bedeutung zu, wie dies durch Thierexperimente und pathologische Fälle erwiesen ist. Eine Abtragung der hinteren Partie des Schläfenlappens, nahe dem Cerebellum, erzeugt nach *Munk* [4]) einen Ausfall der tiefen Töne, indess die Exstirpation des vorderen Theiles des Schläfenlappens, nahe der Fossa Sylvii, einen Perceptionsverlust der hohen Töne nach sich zieht. Siehe auch die Beobachtung von *Moos* und *Steinbrügge*. [5])

Fall von Transfert.

In einem von mir [6]) beobachteten Falle von Transfert erfolgte zuerst für den höchsten Ton eine Ueberwanderung der Perception von dem hörenden rechten Ohre auf das sonst vollständig taube linke Ohr; hierauf verschwand in rascher Folge ein Ton nach dem anderen am rechten Ohr und tauchte dafür am linken Ohre auf, wobei stets die chromatische Tonfolge eingehalten wurde. Mit dem Hinüberwandern des tiefsten Tones erschien nunmehr das früher hörende Ohr taub, während das vorher taub gewesene linke Ohr die Hörfähigkeit des

---

[1]) Zeitschr. f. Heilkunde, X u. XII.

[2]) *Burckhardt-Merian,* Arch. f. Ohrenhk., XXII, pag. 177.

[3]) Zeitschr. f. Ohrenhk., XXIV, pag. 267.

[4]) Acad. d. Wissensch., Berlin, Mai 1881, Juni 1883, Februar 1886.

[5]) Zeitschr. f. Ohrenhk., X, pag. 1.

[6]) Arch. f. Ohrenhk., XVI, pag. 171.

rechten Ohres übernommen hatte; 5—8 Minuten später vollzog sich in genau derselben Reihenfolge wie früher die Rückwanderung der Tonperception von links nach rechts. In diesem Falle war der Transfert wohl auf Veränderungen in den acustischen Centren und nicht auf solche im peripheren Endorgane zu beziehen. — *Gradenigo*[1]) beschreibt 2 Fälle von Taubheit für mittelhohe Töne und nimmt hierfür eine endocranielle Erkrankung in Anspruch; dem genannten Autor zufolge ist bei Erkrankung des Acusticusstammes die Perception für die hohen Töne meist gut erhalten, bei Labyrinth-Erkrankung vorwiegend herabgesetzt.[2])

3. die Schallleitung als Ursache einer geschwächten Toneinwirkung.

Wenngleich jede Tontaubheit auf eine acustische Affection zurückzuführen ist, so darf doch nicht jeder Tonausfall oder jede Schwächung des Schalleindruckes für bestimmte Töne als Tontaubheit aufgefasst werden, sondern kann auf einem Leitungshindernisse beruhen, also physikalischer Natur sein. Wie ich aus einschlägigen Versuchen ersehe, können gewisse Töne im Verlaufe ihrer Weiterleitung besonders abgeschwächt werden, indess dies bei den zunächst gelegenen höheren oder tieferen Tönen nicht in gleicher Weise der Fall ist. Es erscheint demnach ein Schalleitungshindernis nicht für alle Töne als gleichwertig. Bekanntlich beeinflussen auch Anomalien im Schalleitungsapparate die Leitung der hohen und tiefen Töne sehr ungleich.[3]) Die experimentellen Untersuchungen von *Burnett*[4]) lehren, dass eine Steigerung des Labyrinthdruckes über eine gewisse Stärke hinaus die physiologische Verrichtung der Gehörknöchelchen und des runden Fensters aufhebt, und zwar erfolgt die Einstellung ihrer Thätigkeit früher bei hohen als bei tiefen Tönen. *Lucae*[5]) fand bei Druck auf die Membrana rotunda eine Dämpfung des Grundtones, *Siebenmann*[6]) beim *Valsalva*schen Verfahren ein Hinaufrücken der oberen Tongrenze und eine verschärfte Perception der höchsten Töne.

---

[1]) Arch. f. Ohrenhk., XXVII, pag. 105.
[2]) *Schwartzes* Handb. d. Ohrenhk., II, pag. 513.
[3]) *Burckhardt-Merian,* Arch. f. Ohrenhk., XXII, pag. 177.
[4]) Arch. f. Aug.- u. Ohrenhk., II, Abth. 2, pag. 64.
[5]) Arch. f. Ohrenhk., III, pag. 198.
[6]) Zeitschr. f. Ohrenhk., XXII, pag. 285.

Bei vermehrter Anspannung des Tensor tympani wird gewöhnlich der Grundton abgedämpft, wobei den Beobachtungen der meisten Autoren [1]) zufolge die Obertöne, nach *Lucae* [2]) dagegen die tiefen Töne deutlich hervortreten. Meine [3]) Versuche ergaben mir in der Mehrzahl der Fälle, im Momente der Anspannung des Tensor tympani, ein Zurücktreten der höchsten und zum Theile auch der tiefsten Töne aus der Perception.

Partielle Tonempfindung.

Partielle Tonempfindung. Als Gegensatz zu der partiellen Tontaubheit wäre die partielle Tonempfindung anzuführen, die darin besteht, dass die Hörfunction bis auf die Empfindung einzelner Töne oder Buchstaben ganz geschwunden ist, oder dass nur mehr ganz bestimmte Schalleinwirkungen noch gehört werden.

In letzterer Hinsicht ist ein Fall von *Stahl* [4]) und einer von *Rosenthal* [5]) zu erwähnen; in dem ersteren Falle wurde nur der Ton einer Schalmei, in dem letzteren Falle nur mehr ein Kuhhorn gehört. *Gradenigo* [6]) berichtet über einen Fall von Taubheit für Stimmgabeltöne, wobei dieselben Töne, durch eine Trompete oder Flöte hervorgerufen, auch bei geringerer Stärke vernommen wurden.

Mangel des musikalischen Gehörs.

Mangel des musikalischen Gehörs. Eine sehr beachtenswerte Art von Gehörsanomalie gibt sich in einem Mangel des musikalischen Gehörs zu erkennen. Manche Personen zeigen sich von Kindheit an unfähig, musikalische Töne zu unterscheiden, oder es fehlt ihnen jede Empfindung von Harmonie wie von Dissonanz. Diese angeborene Stumpfheit des musikalischen Sinnes tritt in bestimmten Familien besonders häufig auf und kann sich dabei auf ein Geschlecht

---

[1]) *Politzer,* Arch. f. Ohrenhk., I, pag. 70; *Mach* u. *Kessel,* Akad. d. Wissensch., Wien 1872, s. Arch. f. Ohrenhk., VIII, pag. 90; *Shapringer,* Akad. d. Wissensch., Wien, LXXII; *Blake* u. *Shaw,* s. Arch. f. Aug.- u. Ohrenhk., III, pag. 209.

[2]) Arch. f. Ohrenhk., I, pag. 316, III, pag. 202.

[3]) Arch. f. Ohrenhk., XIV, pag. 1.

[4]) S. *Beck,* Krankheiten des Gehörorganes, 1827, pag. 237.

[5]) *Horns* Arch. 1859, I, pag. 8.

[6]) Internat. med. Congress, Berlin 1890.

beschränken. So kannte *Earle*[1]) eine Familie, in der sämmtliche männliche Mitglieder keinen musikalischen Ton unterscheiden konnten. In anderen Fällen kann ein vorher musikalisches Gehör vorübergehend oder bleibend verloren gehen.

In dieser Beziehung bot mir ein Fall besonderes Interesse: ein musikalisch sehr begabter Knabe büsste sein feines musikalisches Gehör im Verlaufe einer eiterigen Mittelohrentzündung ein, trotzdem nur eine mässige Schwerhörigkeit für Sprache und Uhr bestand. Nach Ablauf der Entzündung erschien das Gehör für die Sprache normal, wogegen für das musikalische Gehör keine Besserung erfolgte; erst einige Monate nach Ablauf der Entzündung kehrte das musikalische Gehör allmälich zurück und war nach Ablauf eines Jahres in dem ursprünglichen Grade wieder vorhanden. — *Nasse*[2]) beobachtete ebenfalls eine ungünstige Beeinflussung des musikalischen Gehörs durch einen Mittelohrkatarrh. — In dem von mir früher erwähnten Falle von allmälich stattfindendem Perceptionsverlust für die hohen Töne verlieren die ausgefallenen Töne nur den Toncharakter, bewahren jedoch noch eine gewisse musikalische Klangwirkung, die bei allen Tönen die gleiche ist, jedoch eine genaue Unterscheidung von anderen Schalleinwirkungen ermöglicht, z. B. das Anschlagen des Hammers auf die stark gedämpften Saiten erkennen lässt.

deren Ursachen.

Derartige Störungen des musikalischen Gehörs dürften centraler Natur sein, und es erscheint wohl die Annahme berechtigt, dass dem musikalischen Hören eigene Bahnen im Centralnervensystem zukommen, über deren Verlauf sehr beachtenswerte Ausführungen von *Knoblauch*[3]) vorliegen. Für diese Anschauung sprechen auch die von *Wernicke*[4]) und *Anton*[5]) beobachteten Fälle von sensorischer Aphasie bei erhaltenem musikalischen Verständnis. In anderen Fällen finden sich Störungen des musikalischen Ausdruckvermögens vor, die mit dem Verluste der Sprache gleichzeitig auftreten,

---

[1]) S. *Schmidts* Jahrb. 1863, CXX, pag. 246.

[2]) Arch. d. physiol. Heilk. 1847, pag. 447.

[3]) Ueber Störungen der musikalischen Leistungsfähigkeit bei Gehirnläsion, Inaug.-Dissert., Leipzig 1888; Deutsches Arch. f. klin. Med. XLIII, pag. 331, Arch. f. Psychol. XX.

[4]) Der aphas. Symptomencomplex. Breslau 1874.

[5]) Wiener klin. Wochenschr. 1888, Nr. 38.

jedoch in den bisherigen Beobachtungen niemals für sich allein (*Frankl-Hochwart*[1]).

Gehörschwankungen.

Gehörschwankungen. Schwankungen des Gehörs finden sich regelmässig vor und ergeben nur hinsichtlich ihrer Intensität wesentliche Unterschiede; sie sind vom individuellen und von verschiedenen äusseren Umständen abhängig. So zeigen sich während des Tages häufig Gehörschwankungen, entweder ganz unregelmässig oder an gewisse Tageszeiten gebunden, in der Weise, dass manche Individuen besser vormittags, andere wieder besser nachmittags hören. Der allgemeine Körperzustand übt gewöhnlich einen auffälligen Einfluss auf die Hörfähigkeit aus, besonders Kopfschmerzen gehen meistens mit einer bedeutenden Gehörverschlimmerung einher, doch können auch die verschiedenen Allgemeinerkrankungen ohne cephalalgische Erscheinungen eine selbst hochgradige Beeinträchtigung des Gehörs im Gefolge haben. Von den äusseren Umständen, die ungünstig auf das Gehör einzuwirken pflegen, ist vor allem eine feuchte, regnerische Witterung, besonders feuchte Kälte, anzuführen, die das Gehör nervös Ertaubter in ähnlicher Weise wie bei katarrhalischen Ohrenerkrankungen zu beeinflussen vermögen. Ich habe hierbei besonders zu betonen, dass eine derartige Gehörabnahme auch bei solchen nervös Ertaubten erfolgen kann, bei denen keine nachweisbare katarrhalische Complication seitens des Mittelohres besteht. In einigen meiner Fälle zeigte sich eine auffällige Gehörabnahme mehrere Stunden vor einem Gewitter. Eine zeitweise Zu- oder Abnahme des Gehörs tritt übrigens auch ohne erkennbare Ursache sehr

[1]) Deutsche Zeitschr. f. Nervenhk. I, pag. 283, mit Angabe der betreffenden Literatur.

BOSTON MEDICAL
NOV 24 1917

häufig ein, entweder nur auf kurze Zeit oder auch anhaltend durch mehrere Tage, selbst Wochen.

Gehörverschlimmerung.

Die dabei erfolgende Gehörverschlimmerung kann so bedeutend sein, dass der durch Wochen oder Monate lange Hörübungen erzielte Erfolg vollständig verloren scheint, und ein solcher andauernder Gehörverlust auf Schüler und Lehrer so deprimirend einwirken kann, dass, wie ich wiederholt erfahren habe, die weiteren Uebungen wegen vermeintlicher Aussichtslosigkeit auf einen bleibenden Erfolg gänzlich aufgegeben werden. Ich möchte deshalb besonders aufmerksam machen, dass eine derartige Gehörverschlimmerung, auch nach mehrwöchentlicher Dauer, sich in allen mir bisher bekannten Fällen stets als vorübergehend erwiesen hat, und dass ich in mehreren Fällen derartige Perioden von Gehörverminderung, ja sogar von beinahe vollständigem Hörverluste zu wiederholtenmalen bei ein und demselben Individuum zu überwinden hatte.

Ich erachte es für sehr empfehlenswert, auf solche Schwankungen gleich von vorneherein aufmerksam zu machen, und bei dem Eintritt einer solchen Periode die Uebungen unbeirrt fortzusetzen, ja, im Erfordernisfalle mit diesen von vorne zu beginnen. Derartige Hörschwankungen finden in einer besonders auffälligen Weise nur bei hochgradiger Schwerhörigkeit statt und treten mit der Besserung des Gehörs weniger stark hervor, sind jedoch auch bei einem entwickelten Gehör stets nachweisbar, wie ja deren Vorkommen auch bei nicht nervöser Schwerhörigkeit, ja, selbst bei einem normalen Gehörzustande leicht erkennbar ist (s. später).

Bei ursprünglich vorhandenen, nur geringen Hörspuren können sich diese während eines acustischen Depressionszustandes vollständig verlieren, so dass eine um diese Zeit vorgenommene Hörprüfung eine

vollständige Taubheit nachweist, die auch durch acustische Uebungen unbeeinflussbar bleiben kann und den betreffenden Fall als einen hoffnungslosen erscheinen lässt, indess sich vielleicht bei den zu einer anderen Zeit angestellten Hörprüfungen Hörspuren vorfinden, wobei die nunmehr eingeleiteten methodischen Uebungen sogar ganz überraschende Erfolge erzielen können. So befinden sich in der Döblinger Taubstummenschule zwei Zöglinge, die ich auf Grundlage meiner erstmaligen Hörprüfungen als vollständig taub bezeichnen musste, und an denen sich auch längere Zeit hindurch fortgesetzte Hörübungen als wirkungslos erwiesen. Bei den ein Jahr später neuerdings eingeleiteten Hörprüfungen ergab sich an diesen beiden Zöglingen ein spurweises Gehör, das durch fortgesetzte Hörübungen derzeit thatsächlich bis zum Wortgehör gesteigert werden konnte.

Theilweise Gehördepression.

Die hier geschilderte Gehördepression macht sich entweder für alle Schalleindrücke bemerkbar und ist demnach in diesem Falle eine allgemeine oder sie tritt als eine nur theilweise, auf bestimmte Schalleinwirkungen (Sprache, Musik, Geräusche) beschränkte auffällig hervor; häufig gibt sich auch innerhalb einer Schallart eine mangelnde oder besonders schwere acustische Erregbarkeit für ganz bestimmte Schalleinwirkungen zu erkennen, so dass beispielsweise gewisse Töne oder Sprachlaute, für die vorher eine acustische Perceptionsfähigkeit bestand, nunmehr gar nicht oder besonders schwer percipirt werden, bei gleichzeitig erhalten gebliebenem Perceptionsvermögen für andere Töne und Sprachlaute. Einen sehr eigenthümlichen Fall von einer streng partiellen Sprachlauttaubheit, ähnlich der partiellen Tontaubheit, beobachtete ich an einer 23jährigen taubstummen Person, die im Verlaufe der acustischen Uebungen den r-Laut

besonders deutlich zu hören vermochte und die nach einem mehrtägigen Kopfschmerze die Perceptionsfähigkeit für den r-Laut vollständig verlor, wogegen sich das Hörvermögen für die übrigen Sprachlaute unbeeinflusst zeigte; erst nach mehrwöchentlichen, täglich vorgenommenen Uebungen, die mit besonderer Rücksicht auf den r-Laut angestellt wurden, trat das Hörvermögen für diesen allmälich wieder ein und hat sich nunmehr durch $1^1/_2$ Jahre unverändert erhalten.

Ungleiche Gehörschwankungen an beiden Ohren.

Vergleichsweise Hörprüfungen an beiden Ohren ergaben, dass die Gehörschwankungen zuweilen nur auf ein Ohr beschränkt bleiben oder auf einem Ohre auffälliger hervortreten als am anderen; ein andermal wieder finden alternirende Gehörschwankungen statt, in der Weise, dass mit der Hörverbesserung an dem einen Ohre gleichzeitig am anderen Ohre eine Gehörverschlimmerung auftritt, und die eintretende Besserung des Gehörs an dem einen Ohre wieder mit einer Abnahme des Gehörs am anderen Ohre einhergeht. Derartige Gehöralternationen finden sich auch bei Mittelohraffectionen vor und sind, in allerdings sehr geringem Grade, zuweilen als physiologische Erscheinung, an normalen Gehörorganen nachweisbar.

Alternirende Gehörschwankungen.

Alternirende Gehörschwankungen [1]) bestehen meinen Beobachtungen zufolge zwischen beiden Hörorganen in normalen und pathologischen Fällen ausserordentlich häufig, ja, sie sind sogar als regelmässige Erscheinungen zu bezeichnen und betreffen sowohl die Hörfähigkeit, wie auch die subjectiven Gehörempfindungen. Wie meine [2]) Beobachtungen lehren, finden subjective Schwankungen in der Intensität acustischer Empfindungen an beiden Ohren unter normalen

[1]) S. meine betreffende Abhandlung im Archiv f. Ohrenhk. XXXV.

[2]) *Pflügers* Archiv. 1882, XXVII, pag. 436.

Verhältnissen sehr häufig statt, so dass eine beiden Ohren gleichzeitig zugeleitete Schallquelle, bei gleicher Hörfähigkeit beider Ohren, nicht immer beiderseits in gleicher Intensität gehört wird, sondern bald dem einen, bald dem anderen Ohre stärker oder allein wahrnehmbar erscheint; zuweilen erfolgt die Abnahme der Perceptionsfähigkeit auf dem einen Ohre bei gleichzeitig damit eintretender Gehörzunahme auf dem anderen Ohre allmälich, ein andermal treten diese Gehörschwankungen rasch auf. Während solche Schwankungen unter normalen Verhältnissen gewöhnlich einen raschen Wechsel aufweisen, ja mitunter wie oscillirend erscheinen, kann in pathologischen Fällen ein derartiges schwankendes Verhalten der Hörfunction an beiden Ohren plötzlich, dabei in einer auffälligen Stärke, auftreten und andauernd bestehen bleiben. So beobachtete ich mehrere Fälle, welche die Erscheinungen eines bilateralen chronischen Mittelohrkatarrhs darboten, in denen die Schwerhörigkeit durch Jahre hindurch auf dem einen Ohre hochgradig, dagegen auf dem anderen Ohre bedeutend geringer entwickelt war, und wo plötzlich im Verlaufe von einigen Minuten oder Stunden, ja in einem Falle momentan eine Art von bleibendem Transfert erfolgte: das früher schlechtere Ohr hörte nunmehr besser und das vorher besser hörende Ohr erschien auf das Gehörniveau des einst schlechteren Ohres herabgesunken; die Gehörveränderung erwies sich bei diesem keineswegs hysterischen Patienten als andauernd. Ein besonderes Interesse bot mir unter diesen Fällen ein 80jähriger Mann dar, der am rechten Ohre durch 20 Jahre sprachtaub war und am linken Ohre halblaut ins Ohr gesprochene Worte verstand; die vorgenommene Ohrenbehandlung vermochte keine Aenderung dieses Zustandes herbeizuführen. Während einer Nacht erfolgte ohne bekannte Ursache ein Transfert; Patient erschien nämlich des Morgens am linken Ohre sprachtaub und vernahm dafür an dem vorher taub gewesenen Ohre halblaut ins Ohr gesprochene Worte. Dieser Zustand hielt 4 Jahre, bis zu seinem Tode, an.

Transfert.

Derartige mit einander abwechselnde Gehörveränderungen an beiden Ohren kommen viel häufiger als in den

oben erwähnten Fällen nur vorübergehend vor, wie dies in dem von *Gellé*[1]) zuerst beobachteten sogenannten Transfert bekanntlich der Fall ist. Eine bei mir[2]) durch lange Zeit in Beobachtung gestandene hysterische Patientin zeigte an der linken Körperseite eine Anästhesie sämmtlicher Sinnesempfindungen; so erwies sich unter anderem das linke Ohr gegen alle Schalleinwirkungen auf dem Wege der Luft-, sowie der Knochenleitung complet taub; am rechten Ohre wurde ein normaliter 150 Cm. weit zu hörendes Uhrticken bis auf eine Entfernung von 36 Cm. vernommen; mittellaut gesprochene Worte verstand Patientin noch 5 Schritte weit. Beim Anlegen eines kleinen Hufeisenmagneten an die anästhetische linke oder an die rechte Kopfseite bemerkte Patientin circa 5 Minuten später eine Abnahme der am hörenden rechten Ohre sonst vorhandenen subjectiven Gehörempfindung eines Brummens; unmittelbar darauf schwächte sich an diesem Ohre die Perceptionsfähigkeit für hohe Töne ab und tauchte dafür allmälich am linken, früher taub gewesenen Ohre auf; dabei verhielt sich das linke Ohr gegen tiefe Töne noch vollständig anästhetisch: in rascher Aufeinanderfolge trat der chromatischen Tonscala entsprechend die Perceptionsfähigkeit für die tieferen Töne von rechts nach links, bis mit der Ueberwanderung des tiefsten Tones nunmehr das rechte Ohr vollständig anästhetisch erschien, indess das linke Ohr die Hörfähigkeit des rechten Ohres auch für die Sprache und für das Uhrticken übernommen hatte; 5—10 Minuten später ging der Transfert wieder von links nach rechts zurück und zwar genau in derselben Weise wie früher, zuerst für die subjective Gehörempfindung, dann für die hohen und schliesslich für die tiefen Töne. Der Transfert wiederholte sich in der Regel ohne weiter stattfindenden Reizimpuls noch ein zweites- und ein drittesmal, worauf der frühere Zustand zurückblieb, nämlich Patientin linkerseits anästhetisch erschien und rechterseits das Hörvermögen wie vor dem Transfert aufwies.

---

[1]) Path. et traitem. de la surdité. Paris 1883, pag. 215.

[2]) Arch. f. Ohrenhk. XVI, pag. 171, s. pag. 46.

Physiologischer Transfert.

Wie ich[1]) aus Versuchen an Normalhörigen ersehe, können ähnliche transfertartige Erscheinungen physiologisch vorkommen: Bei binotischer Zuleitung sehr schwach wahrnehmbarer Stimmgabeltöne erfolgen nämlich zuweilen subjective Schwankungen der acustischen Empfindungen in der Weise, dass eine allmäliche Steigerung der Hörfähigkeit auf dem einen Ohre bei gleichzeitiger Verminderung dieser auf dem anderen Ohre nicht für alle Töne gleichmässig stattfindet, sondern manchmal nur für einzelne Töne oder für einen Ton allein. Ich habe einzelne Fälle beobachtet, wo in einer gewissen Phase der Untersuchung ein der chromatischen Tonscala entsprechender physiologischer Transfert nachweisbar war; es schwand nämlich bei diesen Versuchspersonen im Verlaufe der binotisch vorgenommenen Stimmgabelprüfungen ein Ton nach dem anderen aus der Perception des einen Ohres und wurde durch einige Secunden oder Minuten ausschliesslich mit dem anderen Ohre allein gehört, worauf in gleicher Weise wie früher eine Rückwanderung der einzelnen Töne, der chromatischen Tonreihe gemäss, in das andere Ohr erfolgte; ein andermal wieder fand an denselben Versuchspersonen ein regelloses Hin- und Herschwanken der Gehörintensität für die verschiedenen Stimmgabeltöne statt, oder diese wurden von den beiden Ohren gleich stark wahrgenommen. An Schwerhörigen treten ähnliche Erscheinungen noch viel auffälliger hervor.

Transfertartige Erscheinungen an Schwerhörigen.

Einen höchst merkwürdigen Fall von periodisch erfolgender Alternation des Gehörs hatte ich[2]) Gelegenheit im Jahre 1875 zu beobachten: Ein Mann im mittleren Lebensalter zeigte am ersten Tage der Untersuchung eine vollständige Taubheit des rechten Ohres, links eine Gehörweite von 20 Cm. für eine normaler Weise 150 Cm. weit vernehmbare Taschenuhr; am nächsten Tage ergab das früher taube rechte Ohr eine Gehörperception von 2 Cm. für die Uhr, wobei gleichzeitig am linken Ohre eine Gehörabnahme nachweisbar war; innerhalb der nächsten Tage fand eine

---

[1]) *Pflügers* Archiv. 1882, XXVII, pag. 446.

[2]) Wiener med. Presse. 1875.

stetige Zunahme des Gehörs am rechten Ohre und eine Gehörabnahme am linken Ohre statt, so dass am 11. Tage das linke Ohr total taub erschien, indess das rechte Ohr annähernd die frühere Hörfähigkeit des linken Ohres erreicht hatte. Von da an hob sich wieder das Gehör am linken Ohre und sank am rechten allmälich bis zur Taubheit. Diese Gehöralternation hielt mit geringen Unterbrechungen durch viele Jahre an und bestand noch 10 Jahre nach meiner ersten Untersuchung des Patienten. Der Zustand trotzte jeder Therapie; der vorgeschlagenen Tenotomie des Tensor tympani wollte sich der Patient nicht unterziehen.

Vorübergehende Gehörschwankungen finden, wenn auch nicht in so ausgesprochener und regelmässiger Weise wie in dem soeben angeführten Falle, bei Schwerhörigkeit beider Ohren häufig statt, wie dies bei vergleichsweisen Gehörprüfungen leicht nachzuweisen ist; bei längerer Beobachtungsdauer eines solchen Falles findet man häufig durch eine Zeit hindurch ein ganz regelloses Verhalten der Hörfähigkeit beider Ohren zu einander, worauf durch Tage oder sogar Wochen die Erscheinung von Gehöralternationen eintritt, nämlich ein abwechselndes Sinken und Steigen des Hörvermögens auf dem einen Ohre bei gleichzeitig erfolgenden Gehörveränderungen im entgegengesetzten Sinne am anderen Ohre; derartige regelmässige Gehörschwankungen werden wieder von vollständig regellosen abgelöst, erscheinen später abermals u. s. f.

Acustische Ermüdung und nervöse Erscheinungen.

Acustische Ermüdung und nervöse Erscheinungen. Das Auftreten von acustischer Ermüdung und anderen nervösen Erscheinungen erfordern bei der Vornahme der Hörübungen unsere grösste Beachtung.

Nervöse Erscheinungen.

Die nervösen Erscheinungen äussern sich in einer Unruhe, Reizbarkeit, Schlaflosigkeit, besonders häufig in Eingenommenheit des Kopfes, die sich zu einem Kopfschmerze steigern kann. Ein andermal wieder vermag die taube Person den Hörübungen nur

auf eine kurze Zeit die volle Aufmerksamkeit zuzuwenden und erscheint bald zerstreut oder übermüdet. Gleichzeitig damit, zuweilen jedoch als alleiniges Symptom, gibt sich eine acustische Ermüdung zu erkennen, die in einem zunehmenden Verfalle des vorhandenen Gehörs bis zum Eintritte der vollständigen Taubheit vorschreiten kann, also ein der nervösen Asthenopie ähnlicher Zustand. Diese Erscheinung kann zuweilen fluctuirend auftreten, so dass ein bestimmter Buchstabe oder Ton bald gehört wird, bald wieder nicht, auch bei der kräftigsten Einwirkung. Dieses Symptom ist jedoch keineswegs immer als ein Ermüdungsphänomen zu deuten, sondern kann auf die von mir [1]) an Normal- und Schwerhörigen nachgewiesenen Schwankungen der Intensität acustischer Empfindungen beruhen.

Acustische Ermüdung,

Der Eintritt einer acustischen Ermüdung gibt sich nicht selten anfänglich in einem undeutlichen, dann unrichtigen Hören von Sprachlauten zu erkennen, die früher gut verstanden worden waren, und erst allmälich erfolgt der vollständige Gehörverlust.

Die Zeit, innerhalb welcher die acustische Ermüdung erfolgt, ist individuell sehr verschieden, zuweilen gibt sich diese erst nach einer längeren Uebung zu erkennen, ein andermal wieder treten Ermüdungserscheinungen schon nach den ersten Minuten auf; mitunter werden nur der erste vorgesagte Buchstabe oder die erste Silbe richtig gehört, und bereits bei der ersten Wiederholung der soeben noch deutlich vernommenen Sprachlaute zeigt sich eine acustische Unsicherheit. In einem Falle hörte eine taubstumme Person einen beliebigen Harmonikaton stets nur durch einige Secunden, worauf während der gleichförmigen steten

[1]) *Pflügers* Archiv. 1882, XXVII, pag. 436.

Zuleitung dieses Tones das Hörvermögen rasch schwand, und nur mehr der Luftstrom ohne irgend welche Hörempfindung gefühlt wurde.

Häufig genügt eine kleine Pause von einer bis einigen Minuten zur vollständigen Erholung, zuweilen sind längere Pausen nöthig.

deren Beachtung bei den Hörübungen.

Besonders stark auftretende Erscheinungen von acustischer Ermüdung oder verschiedenartiger Nervosität lassen es rathsam erscheinen, die Hörübungen nur durch kurze Zeit, etwa durch 5—10 Minuten, und nicht oftmals des Tages vorzunehmen, eventuell für einige Tage ganz auszusetzen. Eine länger andauernde Unterbrechung ist jedoch möglichst zu vermeiden, da eine solche, wie später näher auseinandergesetzt werden wird, gewöhnlich eine Abnahme des durch die Hörübungen gesteigerten Gehörs herbeiführt.

Acustische Ermüdung als physiologische Erscheinung,

Eine acustische Ermüdung gibt sich sowohl an normalen, sowie an erkrankten Gehörorganen zu erkennen. Wenn man nach *Dove*[1]) von zwei gleichgestimmten und gleich stark tönenden Stimmgabeln die eine am Ohreingange ruhig hält und dem anderen Ohre den Ton der anderen Stimmgabel in kurzen Unterbrechungen zuführt, so erscheint an diesem die Gehörempfindung stärker, ein Zeichen, dass die gleichmässige Einwirkung des Stimmgabeltones am ersteren Ohre eine Ermüdung veranlasst, die bei einem zeitweise unterbrochenen acustischen Reiz nicht hervortritt. *Müller*[2]) beobachtete, dass eine Klangempfindung stets leerer erscheint, wenn dem Ohre vorher ein in dem Prüfungston enthaltener Oberton stark zugeleitet wurde. Meine[3]) Versuche ergaben, dass bei bilateral gleicher Hörschärfe ein

---

[1]) S. *Poggendorfs* Annalen. 1857, CI, pag. 492; 1859, CVII, pag. 653.

[2]) Arb. a. d. physiol. Anstalt zu Leipzig, mitgetheilt durch *Ludwig*. Leipzig 1872, pag. 1.

[3]) *Pflügers* Arch. f. Physiol. 1881, XXIV.

Stimmgabelton, der dem einen Ohre bis zum Abklingen zugeführt wird, bei Zuleitung zu dem anderen Ohre, das dem Stimmgabelton bis dahin nicht ausgesetzt worden war, diesem noch durch mehrere Secunden vernehmbar erscheint. Dabei ist jedoch die Ermüdung nur auf den Prüfungston beschränkt, so dass das eine, für einen bestimmten Ton vorübergehend ermüdete Ohr einen anderen Ton in gleicher Weise hört wie das andere Ohr, das vorher keiner Toneinwirkung ausgesetzt worden war. Die Ermüdungsdauer betrug in meinen normalhörigen Fällen gewöhnlich nur 2—5 Secunden. Vergleichsweise Prüfungen beider Ohren ergaben mir, dass das eine Ohr früher ermüden kann als das andere, und dass bei ungleicher Hörfähigkeit beider Ohren das besser hörende Ohr zuweilen einer rascheren Ermüdung anheimfällt. Ein eingehenderes Studium dieser Vorgänge ist durch Veränderungen der Lage des subjectiven Hörfeldes im Kopfe ermöglicht. Als subjectives Hörfeld [1]) habe ich die eigenthümliche Erscheinung benannt, dass eine beiden Ohren gleichzeitig zugeführte Schalleinwirkung eine subjective acustische Empfindung sehr häufig nicht im rechten und linken Ohre, sondern im Kopfe veranlasst, welches Hörfeld bei beiderseits gleicher oder wenigstens nicht bedeutend verschiedener Hörfähigkeit an beiden Ohren in der Mitte des Kopfes gelagert ist und aus dieser bei verschiedener Stärke des Toneindruckes an beiden Ohren gegen die Seite des stärker percipirenden Ohres rückt. Die Stellungsveränderungen des subjectiven Hörfeldes ermöglichen daher eine Beurtheilung des wechselseitigen Verhaltens der Hörfunction am rechten und linken Ohre.

bei Acusticus-Erkrankung.

Betreffs der acustischen Ermüdung ist noch die Beobachtung *Eitelbergs* [2]) anzuführen, dass eine solche bei Acusticus-Erkrankungen rascher erfolgt als bei Schalleitungsaffectionen.

Tactile Empfindung.

Tactile Empfindung. Bei Taubstummen ist eine Unterscheidung der tactilen Empfindung von der

[1]) *Pflügers* Arch. f. Physiol. 1881, XXIV.

[2]) Wiener med. Presse. 1887; s. auch *Gradenigo, Schwartzes* Handb. d. Ohrenhk. II, pag. 401.

acustischen bei directem Hineinrufen ins Ohr schon deshalb anfangs unmöglich, da den Taubstummen häufig ein acustischer Eindruck überhaupt unbekannt ist, und etwaige Höreindrücke häufig als tactile Empfindungen von ihm erachtet werden. Trotzdem gelingt es bei vorhandenen Hörspuren oder deren Erweckung zumeist sehr bald die Unterscheidung einer tactilen von einer acustischen Empfindung zu einer immer deutlicheren Erkenntnis zu bringen. Dabei wird die acustische Empfindung nicht gleich als solche erkannt, tritt aber doch als eine eigenartige, von der tactilen Empfindung unterscheidbare hervor. Ein aufmerksamer Beobachter vermag häufig an einem eigenthümlichen Gesichtsausdrucke des Taubstummen oder an einer Bewegung des Kopfes den Eintritt einer Hörempfindung zu erkennen. Im Falle vorhandener Hörspuren gibt sich beim starken Anblasen der Ohrgegend ohne gleichzeitiges Aussprechen des betreffenden Buchstabens ein Unterschied gegenüber dem lauten Hineinrufen dieses Buchstabens ins Ohr besonders deutlich zu erkennen. In gleicher Weise pflegt in solchen Fällen der einfache Luftstrom einer Harmonika von dem dabei gleichzeitig erregten Tone bald unterschieden zu werden. Ein Knabe äusserte mir am Beginne solcher Controlversuche mit der Harmonika: „Jetzt fühle ich nur die Luft, jetzt die Luft und ausserdem verspüre ich noch etwas anderes.“ Dass dieses andere die Hörempfindung sei, lernt der Taubstumme erst im Verlaufe weiterer Uebungen kennen.

deren Unterscheidung von einer acustischen Empfindung.

Bei ungleich entwickeltem Hörsinne an beiden Ohren oder vor allem bei nur einseitig vorhandenen Hörspuren fällt der taubstummen Person dieser Unterschied besonders deutlich auf; auch bei ansteigender acustischer Ermüdung tritt die nur mehr tactile Empfindung auffällig hervor. Taube Personen, die bereits

bestimmte acustische Eindrücke erfahren haben, wissen diese von einer tactilen Empfindung wohl zu unterscheiden. Beim Selbstgebrauche eines Hörrohres bemerken Taubstumme oft, dass sie die von ihnen selbst ausgesprochenen Buchstaben oder Silben, trotz des gleich stark fühlbaren Anblasestromes und trotzdem sie ja die ins Ohr gesprochenen Buchstaben wissen, dennoch bald mehr, bald weniger deutlich und zuweilen gar nicht vernehmen.

Die Verwechslung einer tactilen mit einer acustischen Empfindung ist mit Sicherheit auszuschliessen, wenn ein Erkennen der vorgesprochenen Buchstaben auch bei einem vom Ohre abgelenkten Luftstrome stattfindet, sei es durch Vorhalten der Hand vor dem Munde der sprechenden Person oder durch irgend eine zwischen Mund und Ohr eingeschaltete Zwischenwand; ferner ist auch beim Sprechen aus weiterer Entfernung die Verwechslung einer acustischen mit einer tactilen Empfindung ausgeschlossen. Ich habe ferner die nicht selten vorkommenden Fälle zu erwähnen, wo sich das Hörvermögen von der Schallhöhe abhängig zeigt, und beispielsweise ein in gleicher Stärke ausgesprochener Buchstabe je nach der Tonhöhe bald gehört wird, bald nicht, trotz des gleichen Luftstromes, der bei beiden Versuchen die Ohrgegend trifft.

Sensitive Localempfindung bei Schalleinwirkungen.

Dagegen ist hier eine eigenthümliche Erscheinung in Betracht zu ziehen, die meiner Erfahrung nach besonders bei den Uebungen mit verschiedenen Vocalen ein Hören vortäuschen kann. Es betrifft dies eine Art sensitiver Localempfindung, die für bestimmte Töne und Buchstaben, vor allem Vocale, an bestimmte Stellen des Ohres oder Kopfes gebunden sein kann, so zwar, dass je nach dem auf das Ohr direct einwirkenden Tone oder Vocale an einer Stelle des Kopfes eine eigen-

artige sensitive Empfindung erscheint, die mit einer Hörempfindung nichts gemein hat. Eine solche sensitive Empfindung, deren Vorkommen ich bereits an anderen Orten[1]) erwähnt habe, tritt bald gleichzeitig mit der acustischen Empfindung, zuweilen aber allein, ohne diese, hervor und ermöglicht in letzterem Falle eine Unterscheidung der einzelnen Vocale unabhängig von einer Gehörempfindung. Es ist allerdings eine schärfere Beobachtungsgabe erforderlich, dass die betreffende taube Person die Sonderung der den verschiedenen Vocalen zukommenden Localempfindungen deutlich bemerkt, ohne dass darauf besonders aufmerksam gemacht wurde. In vielen Fällen genügt aber dazu die einfache Aufforderung, zu achten, wo die einzelnen Schalleinwirkungen empfunden werden; zuweilen sind zu einer genaueren Localisirung besondere Uebungen erforderlich, zumal wenn diese Stellen nahe aneinander oder sogar zum Theile ineinander liegen und daher schwer gesondert empfunden werden können. Ein andermal wieder erscheint die Localisirung bei weitem Auseinanderliegen der sensitiven Empfindungstellen sehr erleichtert und tritt dabei besonders auffällig hervor.

Mitunter ist auch bei genauer Beachtung und bei wiederholt angestellten Versuchen keine gesonderte Lage von sensitiven Empfindungstellen bemerkbar, da die verschiedenen Schalleinwirkungen, so z. B. die verschiedenen ins Ohr gerufenen Vocale, stets an derselben Stelle des Kopfes oder des Ohres eine sensitive Empfindung hervorrufen. In manchen Fällen gibt sich nur eine acustische Empfindung allein zu erkennen, während in anderen Fällen wieder, und zwar bei hochgradiger Schwerhörigkeit, nur eine sensitive Em-

---

[1]) „Ueber den Einfluss einer Sinneserregung auf die übrigen Sinnesempfindungen." *Pflügers* Arch. f. Physiol. 1888, XLII, pag. 10.

pfindung ohne eine Spur von acustischer Empfindung bestehen kann. Dieses letztere findet nach meinen bisherigen Beobachtungen nur in solchen Fällen statt, in denen sich die einer Schalleinwirkung zukommende Schallempfindung allerdings noch unterhalb der Schwelle einer bewussten Schallperception befindet, aber dieser doch sehr nahe ist. Bei methodischen Versuchen einer Gehörerweckung fiel es mir auf, dass die allmäliche Anbahnung einer Gehörempfindung nicht selten aus dem Eintritte gewisser sensitiver Empfindungen im Ohre oder besonders im Kopfe erschlossen werden kann. Dabei stellt die taube Person eine Gehörwahrnehmung entschieden in Abrede. Fälle von einer im späteren Lebensalter eingetretenen Ertaubung, denen also eine Gehörwahrnehmung von früher her wohl bekannt ist, gaben mir bestimmt an, dass sie durch die betreffenden acustischen Einwirkungen keine Hörempfindung bemerken, sondern eine ihnen sehr unangenehme, selbst schmerzhafte Empfindung im Ohre oder vorzugsweise im Kopfe, besonders in der Stirngegend.

Sensitive Empfindlichkeit gegen die an der Hörgrenze befindlichen Töne.

So ist es auch keineswegs selten, dass acustische Uebungen ohne Gehörerregung eine Eingenommenheit des Kopfes oder selbst Kopfschmerz, besonders Stirnschmerzen erzeugen. In Fällen von partieller Tontaubheit gelang es mir wiederholt, diese allmälich versinkende acustische Erregbarkeit näher zu verfolgen. So zeigt sich beispielsweise in Fällen von Taubheit für die höchsten Töne gegen die Hörgrenze hin gewöhnlich eine langsam abnehmende acustische Erregbarkeit in der Weise, dass an der Hörgrenze selbst die betreffende Hörempfindung nur bei einer sehr starken und andauernden Einwirkung des Grenztones auslösbar ist. Bei den nächsten, jenseits der Hörgrenze gelegenen Tönen gaben mir die betreffenden Versuchspersonen an, dass sie während einer Toneinwirkung

allerdings nicht mehr hörten, aber eine unangenehme sensitive Empfindung im Kopfe empfänden, um so intensiver, je näher der dem Ohre zugeleitete Ton dem Grenztone stand, indess die von diesem in der Tonscala entfernter gelegenen Töne eine solche sensitive Empfindung immer weniger zu erregen imstande waren, so dass bei weiterer Entfernung von dem Grenztone selbst die intensivsten und dem Hörenden schmerzhaften Töne, keinerlei Empfindungen auszulösen vermochten. Wenn man sich in umgekehrter Weise Ton für Ton der Hörgrenze wieder nähert, so erregen die ihr entfernter liegenden Töne keinerlei Empfindung, während bei zunehmender Annäherung allmälich nur eine sensitive, aber keine acustische Empfindung hervortritt, bis endlich diese letztere an der Hörgrenze entweder für sich allein oder von sensitiven Empfindungen begleitet erscheint. Bei einem ertaubten Mädchen, das die höchsten Töne einmal gar nicht, ein andermal sehr schwach percipirte, erregte h^3 bei starker und anhaltender Einwirkung an manchen Tagen nur eine geringe Tonempfindung, an anderen Tagen anstatt dieser nur einen Stirnkopfschmerz; die Töne von c^4 an vermochten überhaupt keinerlei Empfindungen zu erzeugen. Bei einer anderen fast total tauben Person ergab der Vocal a auch bei kräftigem Hineinrufen in das Ohr keinerlei Sensationen, wogegen bei o ein sehr starkes Kitzelgefühl im Ohr und von da gegen die Schläfengegend auftrat, wobei gleichzeitig, aber nicht immer, ein dumpfes Hören von o beobachtet wurde.

Es ist ja auch sonst eine bekannte Erscheinung, dass ganz ertaubte Personen zuweilen eine besonders schmerzhafte Empfindung nicht acustischer Natur gegen gewisse starke Töne oder Geräusche aufweisen, und es wäre darauf zu achten, ob es sich auch hiebei um solche Schalleinwirkungen handelt, die sich in den be-

treffenden Fällen nahe der acustischen Empfindungsschwelle befinden.

Anordnung der sensitiven Perceptionstellen.

In der Anordnung zeigen diese sensitiven Perceptionstellen wesentlich individuelle Verschiedenheiten, jedoch zumeist ein gleichbleibendes Verhalten bei derselben Person. Die subjectiven Localisationstellen sind von der Tonhöhe und Tonstärke abhängig und dabei bald an verschiedenen Stellen der Seitenfläche des Kopfes angeordnet, bald in einer verschiedenen Tiefe der Kopfhälfte gelagert. So erregen tiefe Töne gewöhnlich mehr am Ohreingange und in dessen Umgebung eine sensitive Empfindung, höhere Töne dagegen häufig an einer mehr medianwärts davon gelegenen Stelle, wobei die mehr oder weniger tief empfundene Sensation eine Unterscheidung eines höheren von einem tieferen Ton auf tactilem Wege ermöglicht.[1])

In anderen Fällen wieder liegen die den tiefen Tönen entsprechenden, sensitiven Perceptionstellen mehr gegen den Warzenfortsatz, die hohen Töne gegen den Ohreingang oder auch zuweilen an einer Fläche, die sich von der Gegend des Schläfenbeines bis zur Stirne erstreckt, wobei gewöhnlich die hohen Töne vor den tiefen gelagert erscheinen. An einem durch

[1]) Auch die bei binotischer Tonzuleitung auftretenden subjectiven Hörfelder in der Mitte des Kopfes können, wie ich beobachtete, in einer Art von chromatischer Tonscala angeordnet erscheinen, und zwar so, dass gewöhnlich der tiefste Ton in der Occipitalgegend, der höchste Ton in der Stirngegend ein subjectives Hörfeld besitzt und die dazwischen gelegenen Hörfelder stets so angeordnet sind, dass der höhere Ton vor dem tieferen sein subjectives Hörfeld aufweist. Auch unmusikalische Personen vermochten mir bei deutlich getrennter Anordnung der subjectiven Hörfelder von den verschiedenen Versuchstönen den höheren Ton von dem tieferen Tone nach der Lage des subjectiven Hörfeldes richtig zu unterscheiden. („Ueber das subjective Hörfeld." *Pflügers* Archiv, XXIV.)

methodische Hörübungen gebesserten, anfänglich ganz ertaubt gewesenen Mädchen erregte das Hineinsprechen von a ins Ohr eine sensitive Empfindung, die sich vom Ohreingange direct medianwärts erstreckte, bei i wich diese Linie nach oben ab, bei e, u, o in stets zunehmendem Grade nach unten; es bestand also eine fächerförmige Anordnung dieser sensitiven Perceptionslinien, dessen höchstgelagerte Linie dem i entsprach, die tiefste dem o, während a stets eine horizontale Richtung einhielt. In einem anderen Falle ergaben a, e, i eine direct nach einwärts sich erstreckende sensitive Perceptionslinie, doch endete diese bei a schon früher als bei e, während i noch tiefer als e im Kopfe empfunden wurde; o wich etwas nach unten ab, u stand noch weiter abwärts als o.

deren Verschiebung,

In manchen Fällen finden sich Verschiebungen in der Lage dieser sensitiven Stellen und Verlaufrichtungen vor; so wurde in dem zuletzt angeführten Beispiele an manchen Tagen o am meisten nach oben empfunden, a in einer horizontalen Linie, i etwas tiefer, unter i kam e zu liegen, dann folgte u. Ein anderer Fall ergab nur für e Schwankungen im Verlaufe der sensitiven Perceptionslinien, und zwar drang a stets vom Ohr gegen das Hinterhaupt, e einmal direct nach innen in die Tiefe des Ohres, an einem anderen Versuchstage nach innen und etwas nach hinten, i stets gegen das Hinterhaupt, o erregte „einen Widerhall im ganzen Ohre", u drang in das Ohr ähnlich wie e, doch nicht so tief.

deren Abhängigkeit von der Tonstärke.

Hinsichtlich der Abhängigkeit der sensitiven Perceptionstellen von der Stärke des einwirkenden Tones zeigt sich beim Auftreten subjectiver sensitiver Felder gewöhnlich das einem schwächeren Tone zukommende Perceptionsfeld von geringerer Ausdehnung als bei einem stärkeren Tone; dabei greifen die den ver-

schiedenen Tönen entsprechenden meist kreisförmigen Felder in einander über, besitzen jedoch von einander mehr oder minder deutlich unterscheidbare Centren. Zuweilen kann die verschiedene Stärke eines bestimmten Tones seitliche Verschiebungen des sensitiven Perceptionsfeldes veranlassen; so war in einem Falle das sensitive Perceptionsfeld für ein und denselben Ton in der Schläfengegend gelegen, wenn dieser Ton dem Ohre schwach zugeführt wurde, bei seiner stärkeren Zuleitung dagegen in der Stirngegend, woselbst bei besonders kräftiger Toneinwirkung eine resonanzartige Empfindung auftrat: wenn in diesem Falle ein bestimmter Harmonikaton anfänglich schwach und dann in zunehmender Stärke einwirkte, rückte dementsprechend das über dem Ohre zuerst aufgetretene sensitive Perceptionsfeld allmälich gegen die Stirne vor. Bei eben demselben waren die sensitiven Perceptionstellen für die verschiedenen Töne der Tiefe nach verschieden gelagert, und zwar die tiefsten Töne nach aussen, die höchsten Töne nach innen gegen die Mitte des Kopfes. In einem anderen Falle wieder rückte mit der zunehmenden Schallstärke das sensitive Perceptionsfeld für a aus der Tiefe des Ohres gegen das Hinterhaupt. bei e in gleicher Weise, doch wurde bei a ein kugelig ausgedehntes Perceptionsfeld, bei e nur eine Perceptionslinie beobachtet; o drang bei schwacher Einwirkung nicht so tief in das Ohr wie bei starker Zuleitung, für i blieb bei schwacher oder starker Zuleitung das Perceptionsfeld stets am Ohreingange; u erregte eine nicht näher localisirbare Empfindungstelle. Als ein weiteres Beispiel möge folgende Beobachtung dienen: a dringt bei lauter Einwirkung vom Ohre gegen das Hinterhaupt, bei leiser Einwirkung direct ins Ohr, wobei das sensitive Perceptionsfeld „auseinandergeht"; e verhält sich wie

a, nur zeigt sich für e keine Perceptionsfläche, sondern eine sensitive Perceptionslinie; o dringt direct ins Ohr, jedoch bei leiser Einwirkung weniger tief als bei lautem Hineinrufen ins Ohr; für i liegt die Perceptionstelle mehr nach aussen als bei o; u ergibt ein diffuses, unbestimmbares Perceptionsfeld.

Ausser der Stärke der Schalleinwirkung kann auch die Stärke der Schallempfindung einen Einfluss auf die subjectiven Perceptionstellen nehmen, so dass also diese bei gleichbleibend starker Schalleinwirkung, aber schwankender Perceptionsfähigkeit Stellungsveränderungen aufweisen.

Lage der sensitiven Perceptionsfelder beim deutlichen u. undeutlichen Hören.

Beim deutlichen Hören eines ins Ohr gerufenen Wortes beobachteten viele Versuchspersonen ein subjectives Perceptionsfeld in der Schläfen- oder Stirngegend, wogegen beim undeutlichen Hören ein nicht genau localisirbares Perceptionsfeld auftrat. Besonders erwähnenswert erscheint mir in dieser Beziehung die Angabe eines sehr gut beobachtenden, hochgradig schwerhörigen Mädchens, an der ich monatelang methodische Hörübungen vornahm. Als ich diesem eines Tages aus der Entfernung das Wort „Clavier“ zurief, meinte das Mädchen „Lampe“ zu hören, bemerkte aber dabei, dass das subjective Perceptionsfeld nicht wie sonst in der Stirngegend, sondern in der Schläfe aufgetreten sei; als ich das Wort „Lampe“ zurief, trat nunmehr ein deutliches Perceptionsfeld in der Stirngegend auf. Nach wiederholtem Vorsagen des Wortes „Clavier“ verstand das Mädchen auch dieses Wort ganz deutlich, wobei das sensitive Perceptionsfeld ebenfalls in der Stirngegend beobachtet wurde. Ein anderesmal wurde „Polster“ als „Sonne“ gehört und dabei nur o im Ohre deutlich percipirt, ohne dass in der Stirngegend irgend eine sensitive Empfindung hervortrat, was Patientin als „ganz sonderbar“ bezeich-

nete; beim wiederholten Vorsagen des Wortes „Polster" entstand in der Stirngegend ein allmälich immer stärker auftretendes sensitives Perceptionsfeld, bis endlich das Wort „Polster" richtig verstanden wurde, und gleichzeitig damit das beim deutlichen Hören von dem Mädchen regelmässig beobachtete Perceptionsfeld in der Stirngegend auffällig hervortrat.

Die Art des Einflusses der Hörübungen auf den Hörsinn.

Die Art des Einflusses der methodischen Hörübungen auf den Hörsinn. Ich wende mich nunmehr der Besprechung über die Art des Einflusses zu, den die methodischen Hörübungen auf den Hörsinn zu nehmen vermögen. Es kommen hiebei in Betracht: 1. Die Erregung und weitere Entwicklung der Hörempfindungen und 2. die Anbahnung eines Verständnisses für die erhaltenen Höreindrücke durch allmäliche Sonderung der verschiedenen Schalleinwirkungen und das Erlernen der Bedeutung der vorgesagten Wörter.

A. Erregung und Entwicklung der Hörempfindungen.

A. Die Erregung und weitere Entwicklung der Hörempfindungen. Wenngleich der Ausdruck „total taub" auf viele Taubstumme angewendet wird, und in der Taubstummenschule viele Zöglinge als total taub bezeichnet werden, so ist doch eine thatsächliche vollständige Taubheit auch unter Taubstummen als selten zu erklären, da gewöhnlich, wenigstens auf einem Ohr, Hörreste nachweisbar sind. So habe ich unter 100 Zöglingen der Wiener Taubstummenschule in Döbling nur 3 Fälle von Totaltaubheit vorgefunden, nämlich Fälle, wo weder Laute, noch Stimmgabel- oder Harmonikatöne und auch nicht Geräusche percipirt wurden. Doch auch in diesen Fällen wäre erst nach einer wiederholt vorgenommenen und länger dauernden Schalleinwirkung ein Urtheil möglich, ob ein vollständiger Ausfall der Hörempfindungen besteht oder nur eine besonders schwere Erregbarkeit

des Hörsinnes. Die Wichtigkeit dieses letzteren Umstandes kann im Interesse der tauben Person nicht genug hervorgehoben werden, und je mehr Erfahrung ich in dieser Beziehung gewonnen habe, desto seltener treffe ich Fälle von einer unbeeinflussbaren totalen Taubheit an.

Bedeutung einer Erregung der ersten Hörspur.

Die Versuche, an einem anscheinend ganz tauben Individuum die ersten Hörspuren zu erwecken, gehören zu dem mühevollsten Unternehmen und erfordern eine volle Hingabe zu der Sache, vor allem eine unerschöpfliche Geduld. Je grösser aber die dazu verwendete Mühe ist, desto grösser ist auch die Genugthuung bei einem endlich eintretenden Erfolge, der glücklicher Weise viel seltener ausbleibt, als dies im vorhinein anzunehmen ist. Wenn man sich stets vor Augen hält, dass mit der Anfachung der ersten Hörspur möglicher Weise eine weitere Entwicklung des Hörsinnes angebahnt ist, so wird man sich wohl der grossen Verantwortung bewusst sein, die in einem allzufrühzeitigen Aufgeben der methodischen Hörübungen gelegen sein kann, da vielleicht in den betreffenden Fällen bei längerer Ausdauer ein Erfolg möglich gewesen wäre.[1]) Ich hatte mich daher besonders bestrebt, die Möglichkeit eines Erfolges auch bei den als ganz taub angesehenen Taubstummen nachzuweisen, da diese in der Regel von jedem Versuche einer Gehörentwicklung ausgeschlossen wurden, indem man jedes derartige Bestreben für aussichtslos hielt. Thatsächlich sind jedoch selbst in diesen Fällen sogar überraschend günstige Hörerfolge möglich, was ich sowohl aus eigenen Fällen ersehe, wie aus einer grösseren Anzahl von Taubstummen aus der unter der Direction des Herrn *Lehfeld* stehenden niederösterreichischen Landes-

[1]) S. darüber pag. 52.

taubstummenschule in Döbling (Wien), der ersten Anstalt, in der methodische Hörübungen nach den hier angeführten Grundsätzen auch an anscheinend vollständig gehörlosen Taubstummen vorgenommen wurden.

Bei schon vorhandenen Hörspuren, besonders bei theilweise oder vollständig vorhandenem Vocalgehör, pflegt die Gehörentwicklung bei Vornahme methodischer Hörübungen rascher fortzuschreiten als bei ursprünglich spärlich vorhandenen Hörspuren; noch günstiger gestalten sich die Fälle, in denen bereits ein Wortgehör besteht, welches bei einiger Uebung gewöhnlich zu einem Satzgehör verhältnismässig rasch fortschreitet, wie dies ja jedem erfahrenen Taubstummenlehrer bekannt ist.

Allseitige Entwicklung des Hörsinnes.

Eine durch methodische Hörübungen stattfindende Entwicklung des Hörsinnes ist häufig nicht auf die Schallquelle beschränkt, mit der die Hörübungen angestellt wurden, sondern erstreckt sich auf das ganze Hörgebiet. So bessert sich das Gehör bei ausschliesslich vorgenommenen Sprechübungen nicht für die Sprache allein, sondern es tritt gleichzeitig damit eine allmäliche Perceptionszunahme für verschiedene, früher nicht percipirte Schallquellen ein, wie für Stimmgabeln, Glocken, verschiedene musikalische Töne, ohne dass, wie erwähnt, eine besondere Einübung mit diesen stattgefunden hätte. Als Beispiele mögen folgende Fälle dienen: Ein 17jähriger Knabe mit angeborener Taubheit, der nach mehrmonatlichen Sprechübungen ein theilweises Satzgehör aufwies, vernahm eines Tages plötzlich ihm vorher unbekannte tiefe Töne, die sich als die Glockentöne einer benachbarten Kirche herausstellten. Andere Taubstumme hörten im Verlaufe von Sprechübungen die Töne eines Leierkastens, die elektrische Signalglocke, einen Locomotivpfiff u. s. f.

Ein 23jähriges Mädchen mit einer angeborenen Taubheit, das nach 6monatlichen Sprechübungen einzelne kurze Sätze zu hören vermochte, empfand in der Kirche zum erstenmal einen fremdartigen Höreindruck, der die Taubstumme so mächtig ergriff, dass sie zu weinen begann; wie es sich ergab, waren es Orgeltöne, die das taubstumme Mädchen bis dahin nie gehört hatte.

Ein anderesmal sind es wieder Geräusche auf der Strasse, in den Maschinenhallen u. s. w., welche durch ausschliessliche Sprechübungen allmälich immer deutlicher zur Perception gelangen. Ein im späteren Lebensalter vollständig ertaubter 32jähriger Mann[1]), dessen Hörvermögen durch acustische Uebungen eine bedeutende Besserung erfahren hatte, theilte mir mit, dass er besonders bei eingebrochener Dunkelheit, wo ihm eine Controle mit den Augen fehlt, das Geräusch eines rasch fahrenden Wagens in unmittelbarer Nähe zu hören vermeint, während es sich später herausstellt, dass der betreffende Wagen noch viele Meter weit entfernt ist. Vor den Uebungen hatte dieser Mann das Wagenrollen überhaupt nicht gehört und war öfter in Gefahr, überfahren zu werden.

Auf der Erfahrungsthatsache, dass eine durch ausschliessliche Sprechübungen erfolgte Gehörentwicklung sich auch auf musikalische Töne zu erstrecken pflegt, beruht das pag. 20 angegebene Verfahren, in umgekehrter Weise musikalische Töne, besonders die der Harmonika, zur Erregung des Sprachgehörs heranzuziehen.

Mitbetheiligung des nicht geübten Ohres.

Die durch acustische Uebungen angeregte Hörthätigkeit kann sich von dem einen geübten Ohre auf das andere, nicht speciell geübte Ohr erstrecken. So habe ich mehrere Fälle beobachtet, in denen bei aus-

[1]) S. Anhang.

schliesslicher Einübung des einen Ohres am anderen allmälich zunehmende Hörspuren hervortraten, aus denen sich ein mehr oder weniger ausgeprägtes Vocalgehör entwickelte. Eine solche Mitübung des anderen Ohres ist übrigens sehr individuell und tritt in manchen Fällen erst im späteren Verlaufe der Hörübungen auf, zuweilen erst dann, wenn das Hörvermögen am geübten Ohre bereits weit vorgeschritten ist. Ein Taubstummer, der am linken Ohre vollständig taub erschien, dagegen nach einigen Hörübungen die Vocale a und i deutlich unterschied, zeigte folgende Erscheinung: Anlässlich der Hörübungen, die nur am rechten Ohre vorgenommen wurden, trat an diesem eine beträchtliche Hörentwicklung auf; dabei ergab sich am linken Ohre, an dem ich nur zeitweise Controlversuche vornahm, keine Gehörspur. Im Verlaufe der weiteren Einübung des rechten Ohres traten am linken Ohr spurweise Gehörempfindungen auf, die allmälich anstiegen, bis schliesslich das linke Ohr den Hörunterschied von a und i ohne specielle Einübung deutlich zu erkennen vermochte. In einem anderen Falle wurde am linken Ohre ein bestimmter musikalischer Ton nur dann gehört, wenn er unmittelbar vorher dem rechten Ohre durch einige Zeit zugeführt worden war. Andererseits habe ich mehrere Fälle beobachtet, in denen keine derartige Erscheinung von Mitübung nâchzuweisen war.

Mitübung des anderen Ohres.

Ueber die Beeinflussung des Hörsinnes der einen Seite durch eine Herabsetzung, sowie durch eine Steigerung der Hörfunction an dem anderen Ohre. Der Einfluss, den eine Schwächung oder ein Entfall des Gehörs an dem einen Ohre auf die Hörfunction des anderen Ohres zu nehmen vermag, wurde bereits von *James Sims* [1]) angedeutet, welcher Autor eine Herabsetzung des

[1]) S. *Frank,* Ohrenheilkunde. 1845, pag. 133.

Hörvermögens an dem einen Ohre infolge Verstopfung des anderen Ohres beobachtete.[1] *Eitelberg*[2] hat in 12 Fällen von Cerumenansammlung in dem einen Ohre die Hörfunction des anderen Ohres vor und nach der Cerumenausspritzung geprüft. Die Untersuchung ergab, dass sich das Gehör am nicht behandelten Ohre nach der Ausspritzung in 8 Fällen um 2—104 Cm. für das Uhrticken hob, in einem Falle um 43 Cm. sank und in 3 Fällen gleich blieb; unter diesen letzten 3 Fällen sind jedoch 2 Fälle, wo die Ausspritzung des einen Ohres keine oder eine ganz belanglose Hörbesserung an diesem erzielte. Im allgemeinen fand also mit der Beseitigung des Gehörhindernisses auf dem einen Ohre eine Steigerung der Hörfunction am anderen Ohre statt.

Betreffs der Einwirkung, den eine nur das eine Ohr betreffende Gehörerregung auf die Hörfunction des anderen Ohres zu nehmen vermag, habe ich bereits an anderen Orten[3] angeführt, dass bei einseitig vorgenommenen Hörübungen auch eine Mitübung des anderen von der Reizwirkung ausgeschlossenen Ohres stattfindet; ganz ähnliche Beobachtungen lassen sich auch am Auge anstellen. Dem entspricht die von *Volkmann*[4] nachgewiesene Thatsache, dass ein durch Uebung verfeinerter Ortsinn an einer bestimmten Hautstelle auch an der nicht eingeübten entsprechenden Stelle der anderen Körperseite eine Steigerung des Ortsinnes ergibt; ferner fand *Weber*[5], dass die auf einer Körperseite vorgenommenen Muskelübungen auch den entsprechenden Muskeln der anderen Seite zugute kommen. Ueber den Einfluss, den die auf das eine Ohr beschränkten Gehörübungen auf das andere Ohr nehmen können, stellte *Eitelberg*[6] eingehendere Untersuchungen an und fand dabei unter 18 Fällen 12mal eine allmälich an-

[1]) Dieselbe Beobachtung theilt *Gellé* mit (Soc. Biologie. 19 avril 1884, Malad. de l'oreille. 1885, pag. 342).

[2]) Zeitschr. f. Ohrenhk. 1883, XII, pag. 163.

[3]) *Pflügers* Archiv. XXX, pag. 153; XXXI, pag. 280.

[4]) Bericht der sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. 1858.

[5]) S. *Funke* in *Hermanns* Handbuch der Physiologie. 1880, III, II. Theil, pag. 382.

[6]) Zeitschr. f. Ohrenhk. XII, pag. 258.

steigende, gewöhnlich bald vorübergehende Hörbesserung auch am anderen, nicht speciell eingeübten Ohre; 3 Fälle ergaben keine Veränderung in der Hörfunction, in 3 Fällen trat sogar auf kurze Zeit eine Gehörverschlimmerung ein.

B. Anbahnung des acustischen Verständnisses.

B. Die Anbahnung des Verständnisses für die erhaltenen Gehöreindrücke. Ausser der Erregung und weiteren Entwicklung der Hörempfindungen ermöglichen die methodischen Hörübungen eine allmäliche Sonderung der erhaltenen Gehöreindrücke, das stetig zunehmende Verständnis für diese, deren richtige Deutung.

Hörprüfungen mit musikalischen Tönen, z. B. mit der Harmonika, weisen bei einer verhältnismässig sehr bedeutenden Anzahl von Taubstummen Hörspuren nach, ja, mitunter ein ganz überraschend gutes Gehör, während die betreffenden Individuen dagegen Sprachlaute allerdings zu hören, aber nicht zu unterscheiden vermögen und deshalb fälschlicher Weise für taub gehalten werden. Es war mir gleich bei meinen ersten Prüfungen aufgefallen, dass anscheinend sprachtaube Taubstumme zuweilen eine ganz besondere Empfindlichkeit gegen Schalleinwirkungen zeigten, ja bei Zuleitung eines stärkeren Schalles sogar eine schmerzhafte Empfindung oder ein Erschrecken äusserten. Jeder Taubstummenlehrer wird Fälle kennen, wo das taubstumme Kind ihm bekannte Buchstaben oder einzelne Worte selbst aus einiger Entfernung richtig hört, sonst aber als sprachtaub erscheint. Wie gross ist die Zahl der Taubstummen, welche durch die verschiedenen Vocale oder vorgesprochenen Silben stets einen Höreindruck erhalten, aber diesen nicht verstehen! Ich will aus vielen derartigen Beobachtungen einen Fall als Beispiel herausheben: Eine 23jährige, sehr intelligente Dame, die durch den verstorbenen Herrn Hofrath *Renz* einen sorgfältigen Taubstummenunterricht

genossen hatte und mir als anscheinend vollständig taub (seit Geburt) vorgeführt wurde, gab an, dass sie beim Hineinrufen der Vocale ins Ohr stets denselben Höreindruck eines dumpf tönenden ä habe. Ich wählte nunmehr die Vocale a und i, wobei ich vor dem Hineinsprechen ins Ohr jedesmal vorher angab, welchen der beiden Vocale ich vorsagen werde. Im Verlaufe einiger Minuten fiel der Dame bereits ein Hörunterschied zwischen a und i auf, und in einigen Tagen wurden auf diese Weise von beiden Ohren sämmtliche Vocale richtig unterschieden. Andere Taubstumme vermochten in der kurzen Zeit von einigen Wochen eine Reihe Wörter richtig zu hören und nachzusprechen.

Unterscheidung von Tondifferenzen.

Ganz ähnliche Erscheinungen finden sich betreffs des unterschiedlichen Hörens verschiedener musikalischer Töne vor. Wie ich wiederholt beobachtet habe, können in der Tonscala weit auseinander liegende Töne wohl gehört, aber nicht als verschiedene Töne aufgefasst werden, wogegen bei einer nur durch kurze Zeit vorgenommenen, zuweilen allerdings erst nach einer längeren Uebung eine stetige Besserung im unterschiedlichen Hören erfolgt, so zwar, dass nunmehr in der Tonscala nahe aneinander befindliche Töne als verschiedene Töne erkannt werden, wo ursprünglich selbst mehrere Octaven auseinander gelegene Töne von einander nicht differenzirt wurden. In einem Falle konnten zwei Töne, die zwei Octaven auseinanderlagen, nicht als verschiedene Töne erkannt werden, während einige Tage später bei fortgesetzter Uebung bereits für eine Octave und nach einer Woche sogar für eine Terz ein unterschiedliches Hören bestand.

Es ist ja klar, dass derartige rasche Höreffecte nicht auf einer so schnell ansteigenden Entwicklung des Hörsinnes beruhen können, sondern auf einer richtigen

Deutung und Sonderung der erhaltenen Gehöreindrücke, wobei also nicht das Hörvermögen als solches, sondern das zunehmende Verständnis für das unterschiedliche Hören in erster Linie in Betracht zu ziehen ist.

Psychische Taubheit.

Bereits *Krügelstein* [1]) bemerkt, dass Kinder, die in einsamen Höfen und allein liegenden Wohnungen leben, in den ersten vier Lebensjahren oft völlig taubstumm erscheinen, namentlich soll dies in Mühlen der Fall sein, deren stetes Geräusch, selbst bei sonst gut hörenden Personen das Gehör abstumpft. *Krügelstein* fand angeborene Stupidität und Mangel an Uebung im Hören und Sprechen, nicht aber organische Fehler als Ursachen der gemuthmassten Taubstummheit, die sich später infolge des Schulunterrichtes beseitigen lässt. *Deleau* [2]) gibt an, dass ein Taubstummer, wenn er zum erstenmal sprechen hören würde, die gesprochenen Worte nicht verstehen könnte, gleich jemandem, der zum erstenmal eine fremde Sprache hört. *Bonnafont* [3]) erwähnt, dass Personen, die plötzlich besser hören, das Gehörte schlecht unterscheiden, weil erst das Gehör zu unterscheiden lernen müsse. In einem Falle waren dazu 4 Wochen nöthig, gleichwie ein von *Dupuytren* (1829) an bilateraler Cataracta operirtes Mädchen das Gesehene erst nach einem Monate zu unterscheiden vermochte.

Benedikt [4]) macht auf Fälle aufmerksam, in denen „die Bahn des Acusticus von der Peripherie bis zum Centrum unarticulirter Laute, und letzteres selbst mehr

---

[1]) Badische Annalen der Gerichtsarzneikunde. VIII, pag. 4, cit. in *Franks* Ohrenheilkunde, 1845, pag. 407.

[2]) Exam. chir. de sourds-muets. Paris 1843.

[3]) Malad. de l'oreille. 1873, pag. 133, 134, 528.

[4]) Nervenpathologie und Elektrotherapie. 1874, pag. 449; Berliner klin. Wochenschr. 1894, Nr. 31.

oder minder intact sein kann, während die Leitung oder das Centrum für articulirte Vorstellungen und vielleicht auch für musikalische Begriffe leiden könne". *Benedikt* behauptet mit vollem Rechte, dass manche Personen für taub oder hochgradig schwerhörig gehalten werden, weil bei ihnen eine Unfähigkeit für die Perception der Sprache als angeborener oder erworbener Zustand besteht, während für die einfachen Geräusche und unarticulirten Töne selbst eine normale Perceptionsfähigkeit vorhanden ist. Da es sich in solchen Fällen um die Erkrankung nur einer speciellen Bahn der centralen Ausbreitung des Acusticus handle, sei meistens nur ein Erziehungsversuch als der einzig mögliche therapeutische Eingriff anzusehen.

Eine zweite beobachtete Möglichkeit ist nach *Benedikt* die, dass nach einer lange bestandenen erworbenen Schwerhörigkeit zuweilen die Sprache verloren geht, und vor allem, auch bei peripheren Affectionen, die Perceptionsfähigkeit für die Sprache schwindet. „Tritt nach Jahren, z. B. unter irgend einer Behandlung, eine bedeutende Besserung ein, und war das Leiden ein peripheres, so wird besonders die Hörfähigkeit für Geräusche und einfache Töne verbessert oder hergestellt. Wenn sich dabei die Perceptionsfähigkeit für die articulirte Sprache um nichts bessert, dürfen wir eben so wenig sagen, die physische Perceptionsfähigkeit für die Sprache habe sich nicht gebessert, als wir sagen dürfen, jemand, der nicht chinesisch versteht, sei schwerhörig." [1]) „Aehnlich aber müssen wir uns jenen Kranken gegenüber verhalten, welche ein normales oder wenig verändertes Perceptionsvermögen für Geräusche zeigen, aber ihr Vermögen für die articulirte Sprache noch nicht wieder erlangt haben. Diese

[1]) S. die ähnliche Bemerkung von *Deleau*, pag. 78.

Patienten können die articulirten Laute, deren Combination die Sprache ausmacht, hören, aber nicht verstehen, weil sie die Combination der articulirten Laute mit bestimmten Vorstellungen und Begriffen entweder nie erlernt oder vergessen haben. Man wird ihnen also ihr Vermögen, für die Sprache hörfähig zu sein, nur durch Erziehung, wie es bei Kindern unwillkürlich geschieht, zurückgeben können, indem man ihnen die Worte so häufig als möglich vorsagt oder vorschreit und ihnen auf irgend eine Weise beibringt, dass wir damit bestimmte Begriffe verbinden." *Benedikt* führt in seinem Lehrbuche der Elektrotherapie [1]) einen hiehergehörigen, sehr lehrreichen Fall an und theilt zwei weitere Fälle mit, in denen Sprechübungen mit Erfolg vorgenommen wurden. [2])

Ich habe die Aeusserungen *Benedikts* betreffs dieser acustischen Erkrankungsform hier ausführlicher mitgetheilt, da sie als geradezu grundlegend für die gegenwärtige Beurtheilung derselben zu bezeichnen sind und das Wesen dieser Affection des Hörsinnes in klarer Weise beleuchten.

Ein eingehenderes Studium dieser acustischen Störung verdanken wir Herrn *Heller* [3]), Director des Blindeninstitutes auf der Hohen Warte in Wien. *Heller* bezeichnet das Unvermögen, ein percipirtes Wortklangbild mit der dazu gehörigen Vorstellung zu verbinden, als psychische Taubheit bei physischem Hören. Derartig erkrankte Kinder sind nach *Heller* daran zu erkennen, dass sie auf Musik reagiren, sich eine eigene Sprache gebildet haben und manchmal auffällige Sprachreste aufweisen, so z. B. einzelne Silben deutlich aussprechen, wie dies in ähnlicher Weise bei wirklichen Taubstummen

[1]) l. c., pag. 267.

[2]) Nervenpath. und Elektrotherap. 1876, pag. 471—473.

[3]) Naturforscher-Versamml. in Wien. 1894.

nicht vorkommt. Ein geeigneter pädagogischer Unterricht erzielt, wovon ich mich unter anderem in einigen besonders lehrreichen Fällen *Hellers* überzeugt habe, oft in verhältnismässig kurzer Zeit geradezu überraschend günstige Resultate. Bei einer falschen Beurtheilung dieser acustischen Störung durch einen Taubstummenunterricht kann dagegen eine unberechenbare Schädigung der Hörfunction eintreten, da bei dem Mangel einer Gehöranregung die ursprünglich nur psychisch Tauben zu physisch Tauben und Taubstummen herangezogen werden.

Physische und psychische Taubheit.

Weit häufiger als die soeben angeführten Fälle von rein psychischer Taubheit kommen die Mischformen von physischer und psychischer Taubheit vor, da ja eigentlich jedem Kinde, das Hörreste oder ein theilweises Hörvermögen besitzt, aber keine acustische Anregung und Pflege erhält, das Verständnis seiner acustischen Eindrücke fehlt, wie dies aus den pag. 76 erwähnten Fällen deutlich ersichtlich ist. Bei den methodischen Hörübungen geht die Anbahnung einer Gehörentwicklung mit der eines Gehörverständnisses Hand in Hand, so dass der sich allmälich erweiternde Hörkreis das physische und psychische Hören gemeinsam betrifft. Eine genaue Prüfung des Hörzustandes von Taubstummen ergibt allerdings den sehr beachtenswerten Umstand, dass sich unter den taubstummen Kindern nicht selten solche vorfinden, die eigentlich nicht in die Taubstummenschule gehören, sondern einen eigenen psychisch acustischen Unterricht erhalten sollten. Eine Trennung dieser von den eigentlichen Taubstummen ist eine dringende Forderung der Humanität.[1])

[1]) Vom Jahre 1896 an dürften alle derartigen Fälle in Niederösterreich in einer vom niederösterreichischen Landtage errichteten Anstalt für Geistesschwache untergebracht und, eine eigene Abtheilung

Ueber die Art und Weise, wie im einzelnen Falle das Verständnis für erhaltene acustische Eindrücke erweckt wird, habe ich einige sehr beachtenswerte Erscheinungen angetroffen:

Begriffsverknüpfung mit acustischen Eindrücken.

Was zunächst den Mangel an Fähigkeit betrifft, ein richtig gehörtes und nachgesprochenes Wort mit der ihm zukommenden Bedeutung zu verknüpfen, so tritt dieser besonders an intelligenten und sonst unterrichteten Taubstummen sehr auffällig hervor. Ein taubstummes, geistig sehr geweckes Mädchen sprach nach einigen acustischen Uebungen das ins Ohr gerufene Wort „Anna", den Namen seiner Schwester, richtig nach, ohne dieses Wort auf die Schwester zu beziehen; ganz das gleiche zeigte sich auch bei anderen Wörtern, bei denen ebenfalls keine Verknüpfung des Begriffes mit den betreffenden, wohl verstandenen Wörtern erfolgte. Es war von grossem Interesse, die Ueberraschung zu beobachten, die das Mädchen zeigte, als ich ihm bedeutete, wem das gehörte Wort „Anna" eigentlich zukomme; man sah dem Kinde an, dass ihm von diesem Augenblicke an ein neues geistiges Gebiet erschlossen war, und von da an bestrebte sich das Mädchen stets und mit zunehmendem Erfolge, das gehörte Wort mit dem ihm zukommenden Begriffe zu verbinden. In anderen Fällen dagegen trat die Verknüpfung des Begriffes mit dem zum erstenmale gehörten Worte spontan ein, oder es zeigte sich darin ein sehr wechselndes Verhalten, so dass die Bedeutung einzelner Worte bald erkannt wurde, bald wieder nicht.

Hörbilder.

Hinsichtlich der Entstehung von Hörbildern selbst wurde pag. 28 näher ausgeführt, wie sich durch acustische Einübung für einzelne Wörter und Sätze

---

für sich bildend, nach einer für solche Fälle passenden Methode erzogen und unterrichtet werden.

Hörbilder erwerben lassen, die durch fortgesetzte Uebungen immer deutlicher hervortreten, und von einander unterschieden werden können, während gleichzeitig die nicht besonders eingeübten Wörter unverständlich bleiben. In ganz gleicher Weise können auf diese Art Melodien zu einer Zeit eingeprägt werden, wo die betreffende Person sonst nur einzelne Töne aber noch nicht deren harmonische Anordnung zu hören vermag. Einer im späteren Lebensalter ertaubten Patientin, die von einer Orchester- oder Militärmusik nur vereinzelte Töne vernahm, wurde auf der Zither ein bekanntes Volkslied vorgespielt, das die ertaubte Person anfänglich gar nicht, bei wiederholtem Vorspielen theilweise und schliesslich, nachdem das Lied in ununterbrochener Folge 20mal vorgespielt worden war, deutlich hörte. Von da an war das betreffende Mädchen stets imstande, dieses Volkslied auch von einem Orchester gespielt zu hören und zu erkennen, ohne vorher zu wissen, wann dieses Lied zum Vortrage gelangte. Von allen anderen Orchesterstücken dagegen vernahm das Mädchen nur einzelne Töne und erst nach mehrmonatlich fortgesetzten Hörübungen auch Melodien und schliesslich das ganze Musikstück.

Verzögerte acustische Auffassung.

Was den psycho-physiologischen Vorgang bei der Auslösung einer acustischen Empfindung betrifft, lassen sich in dieser Beziehung an Taubstummen oder sonst beinahe vollständig Ertaubten höchst interessante Beobachtungen anstellen. Ein der tauben Person zugerufenes und durch vorhergegangene Uebungen bereits bekanntes Wort wird sehr häufig auffallend verspätet verstanden, so dass ein vorgesagtes Wort erst nach mehreren Secunden oder noch später zur Gehörwahrnehmung gelangt. Ein taubstummes Mädchen gab mir dabei an, dass es die Empfindung habe, als ob die acu-

stische Auslösung in der Gegend des Schläfenbeines gelegen sei. Einige Personen mit einem sehr verzögerten Eintritte der Gehörwahrnehmung hatten den Eindruck, als ob es sich hiebei nicht um eine eigentliche acustische Wahrnehmung handle, sondern das vorgesagte Wort allmälich oder plötzlich ins Bewusstsein träte. Manche derartige Fälle mussten sich anscheinend auf die vorgesagten Buchstaben oder Wörter erst entsinnen; ich bekam nämlich den Eindruck eines Menschen, der ein Wort oder einen Satz nicht gehört hat, sondern dem die betreffenden Worte eingefallen sind. Am auffälligsten lernte ich diese Erscheinung an einem hochgradig Schwerhörigen kennen, der eine an ihm gerichtete Frage zu wiederholtenmalen nicht verstand, dem aber nach mehreren Minuten, zuweilen erst nach $^1/_4$ Stunde die Frage „plötzlich einfiel". wobei es sich ergab, dass der betreffende Satz thatsächlich ausgesprochen worden war.

In allen derartigen Fällen hat man genau zu achten, ob wirklich ein verzögerter Eintritt von Gehörwahrnehmungen stattfindet oder ob die betreffende Person vereinzelt gehörte Buchstaben oder Silben zur Combination des Wortes oder Satzes benützt, ein Vorgang, der zuweilen viel Zeit beansprucht. Von einigen sehr intelligenten tauben Personen wurde mir bestimmt versichert, dass die sonst so häufig in Anwendung kommende Combination und das theilweise Errathen der vorgesprochenen Worte in diesem Falle nicht besteht, sondern dass diese anfänglich überhaupt nicht gehört werden und erst allmälich zur Wahrnehmung gelangen: „mir kommt vor, als ob ich dabei gar nicht vom Ohre aus hören würde, sondern auf einmal weiss ich, was gesagt wurde," äusserte ein fast sprachtaubes Mädchen. Ein im 28. Lebensjahre ertaubter und durch Hörübungen bedeutend gebesserter 32jähriger Mann theilte

mir mit, dass er oft ein Wort oder einen Satz nicht verstehe, dass ihm jedoch beim intensiven Nachdenken manchmal „einfalle", was gesprochen wurde. Soweit ich beobachtet habe, gibt sich diese Erscheinung eines verspäteten Anklingens am deutlichsten im Beginne einer Gehörerweckung zu erkennen und tritt bei zunehmender Hörfähigkeit gewöhnlich nicht so auffällig hervor, ist jedoch bei einiger Achtsamkeit häufig nachzuweisen. Es ist ja auch sonst im allgemeinen eine bekannte Beobachtung, dass selbst dem Normalhörigen bei aufmerksamem Zuhören einzelne Worte oder Sätze nachträglich einfallen. Aehnliche Erscheinungen kommen übrigens auch bei den Sehwahrnehmungen vor. Mir fiel es oft auf, dass ich bei einer kurz dauernden Gesichteinwirkung einen mir sonst wohl bekannten Gegenstand nicht im ersten Augenblicke erkannte, sondern erst nach einigen Secunden, ja zuweilen fällt mir erst nach längerer Zeit mit Sicherheit ein, welches der flüchtig gesehene Gegenstand war. Das gleiche findet, wie ich als Myop oft zu beobachten Gelegenheit habe, beim undeutlichen Sehen statt. Allerdings kann auch hiebei die Combination eine grosse Rolle spielen, so dass bei einem nachträglichen Erkennen eines flüchtig oder undeutlich gesehenen Gegenstandes der Erwägung zuweilen die Hauptrolle zukommt.

Erscheinungen beim undeutlichen Hören.

In den Fällen, wo ein ins Ohr gerufenes Wort oder ein Satz einen zum richtigen Verstehen des Vorgesagten nicht genügenden Höreindruck ergab, war es mir von Interesse, nähere Angaben über den dabei stattfindenden acustischen Vorgang zu erhalten. Es wurde mir darüber folgendes mitgetheilt: Ein deutlich vernommenes Wort wird anscheinend in der Tiefe des Ohres gehört, wogegen die nicht verstandenen Silben und Wörter einen confusen Höreindruck ergeben, wobei

die einzelnen, gehörten Buchstaben durcheinanderwirbeln und sich nicht zu Silben verbinden; zuweilen beruhigt sich diese Erscheinung, die einzelnen Buchstaben treten zu Silben zusammen, und das vorgesagte Wort wird auf diese Weise allmälich verstanden. Ein hochgradig Schwerhöriger gab an, dass er bei einem undeutlich gehörten Satze die Empfindung habe, als ob die einzelnen Worte vom Sprechenden radienartig auseinandergingen und ihm nur diese Silbe verständlich sei, die sich in der Richtung jenes Radius befindet, der vom Munde des Sprechenden zu seinem Ohr verläuft; „mir kommt dabei vor, als ob ich andere Worte hören würde, wenn ich wo anders stünde", meinte der Schwerhörige.

Beim Sprechen aus einiger Entfernung vom Ohre erhalten sehr Schwerhörige häufig den Eindruck, dass der Schall beim Ohre vorbeizieht, ohne in dasselbe einzudringen, wie wenn er aus weiter Entfernung käme. Beim theilweisen Hören dringen anscheinend nur einzelne Buchstaben eines Wortes oder einzelne Worte eines Satzes ins Ohr ein und kommen daselbst zur Perception, indess die schlecht oder nicht vernehmbaren Buchstaben entweder nicht so tief oder gar nicht ins Ohr einzudringen vermögen. So vernahm ein hochgradig schwerhöriges Mädchen von dem Worte Fenster das e in der Tiefe des Ohres, das s und r ebenfalls im Ohre, aber an einer etwas über dem r gelegenen Stelle gegen die Stirne, während die übrigen, nicht gehörten Buchstaben anscheinend nur am Ohreingange eine unbestimmbare Hörempfindung ergaben, die nicht weiter ins Ohr eindrang. Beim wiederholten Vorsagen eines Wortes oder Satzes erscheint eine allmälich ansteigende Hörperception häufig in der Weise, dass immer für mehr Buchstaben und Silben eine acustische Empfindung im Ohre auftritt, bis sich schliesslich das richtige Wortgefüge zu erkennen gibt.

Ich gehe nunmehr zur Beantwortung einiger betreffs der methodischen Hörübungen praktisch sehr wichtiger Fragen über, die sich bei Beschäftigung mit diesem Gegenstande jedem von selbst aufdrängen, nämlich: Welche Fälle eignen sich für solche Hörübungen? Wie lange Zeit hindurch sind diese vorzunehmen? Was ist deren praktischer Wert und voraussichtliches Endergebnis?

Eignung zu den Hörübungen,

1. Ich wende mich zunächst der Frage zu: Welche Fälle eignen sich für die methodischen Hörübungen? Die Beantwortung dieser Frage kann für die Taubstummen von der imminentesten Bedeutung sein, ja für deren Lebenslauf möglicher Weise entscheidend werden. Es besteht dabei die grosse Gefahr, dass man bei Ausserachtlassung jeder praktischen Erfahrung, allein von theoretischen Erwägungen ausgehend, eine grosse Anzahl von Taubstummen von vorneherein als gar nicht oder nur in ganz geringem Masse einer acustischen Erziehung zugänglich erachtet. Dass eine solche Befürchtung nicht unbegründet ist, ersehe ich aus einigen Bemerkungen des Herrn Professor *Politzer* über den Wert der von mir empfohlenen methodischen Hörübungen. Auf dem XI. medicinischen Congress in Rom (1894) äusserte sich *Politzer* dahin: „dass, bevor man auf eine Möglichkeit von Verbesserung des restlichen Gehörvermögens denken will, man einen Blick auf die pathologisch-anatomischen Veränderungen des Ohres des Taubstummen werfen sollte. Hier handelt es sich doch zumeist um ganz abgelaufene Processe (Obliterationen, Verknöcherungen, Atrophie u. s. w.), welche eben die absolute Taubheit verursachen, auf deren Verbesserung nur dann zu denken wäre, wenn eine Verbesserung der anatomischen Verhältnisse erzielt werden könnte, woran man jedoch bei abgeschlossenen Processen nicht denken kann. Die von

theoretische Erwägungen,

manchen Autoren erwähnten Verbesserungen entbehren jeder anatomischen Erklärung."[1] (!) Auf der Naturforscher-Versammlung in Wien (1894) sprach sich *Politzer* in ähnlichem Sinne aus und meinte, dass eine grosse Anzahl von Taubstummen bei den tiefgreifenden Veränderungen im Hörapparate [circa 70 Procent (!)] vollständig auszuschliessen seien.[2])

Standpunkt der praktischen Erfahrung.

Gegen eine solche, auf rein theoretischen Erwägungen fussende Anschauung muss ich mich ganz entschieden aussprechen und kann, gestützt auf meine immer zunehmende praktische Erfahrung, in dieser Beziehung nur versichern, dass der Erfolg methodischer Hörübungen anfänglich ein ganz unberechenbarer ist, von Fall zu Fall erst erprobt werden muss und von vorneherein überhaupt kein Taubstummer von einer versuchsweisen Uebung ausgeschlossen werden sollte. Auch ein anfänglich ganz hoffnungslos erscheinender Fall kann durch Geduld und Ausdauer bei Vornahme methodischer Hörübungen eine Hörentwicklung aufweisen, die zuweilen überraschend ansteigt.[3]) Wir können ja in dem einzelnen Falle von angeborener oder erworbener Taubheit nicht bestimmen, in welcher Art und Ausdehnung der Hörnerv und die Hörcentren erkrankt sind, und selbst bei einem destructiven Vorgange der schallpercipirenden Organe ist es derzeit wohl nicht bestimmbar, ob es sich um eine Zerstörung nur eines Theiles oder vielleicht des gesammten schallpercipirenden Apparates handelt. Sobald aber auch nur ein Theil des schallempfindenden Organes mit seinen

---

[1]) S. Arch. f. Ohrenhk. XXXVII, pag. 272, Bericht des Herrn Dr. *Szenes*.

[2]) Tagblatt der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. 1894, pag. 418; Verhandl. d. deutschen Naturforscher u. Aerzte. 66. Versamml., II. Th., 2. Hälfte, pag. 264.

[3]) S. pag. 52.

Leitungsbahnen erhalten geblieben ist, besteht auch die Möglichkeit, durch methodische Uebung des noch erhaltenen Theiles die acustische Thätigkeit in einem im voraus allerdings ganz unbestimmbaren Grade anzuregen. Es ist ferner die Möglichkeit vorhanden, dass verschiedene, den Acusticus und die acustischen Centren betreffenden Vorgänge nicht eine Zerstörung derselben herbeiführen, sondern nur deren Functionsfähigkeit beeinträchtigen oder selbst aufheben, und dass diese durch hörgymnastische Uebungen wieder angeregt werden kann. Wir haben in jedem einzelnen Falle der bestehenden vollständigen Unsicherheit über den Zustand des acustischen Centralorganes eingedenk zu sein und werden demnach jedesmal erst aus dem therapeutischen Versuche schliessen können, ob und in welchem Grade eine Hörfunction noch auslösbar ist. Dieser Schluss ist wohl logischer Weise aus folgender Bemerkung *Politzers* [1]) zu ziehen: „Die pathologische Anatomie der Taubstummheit ist trotz der ansehnlichen Zahl von Sectionsbefunden noch sehr lückenhaft. Insbesondere sind die der Taubstummheit zu Grunde liegenden Veränderungen im centralen Verlaufe des Acusticus noch wenig gekannt.“ [2])

Sectionsbefunde an Taubstummen.

Von besonderem Werte erscheinen aber in dieser Beziehung die neuesten Mittheilungen *Mygind*s [3]), da sich dieser Autor auch auf eine Reihe eigener, sehr schätzbarer Untersuchungen stützen kann. Eine von *Mygind* vorgenommene Zusammenstellung von Sectionsbefunden lässt am deutlichsten unsere noch lückenhaften Kennt-

[1]) Ohrenheilkunde. 1893, pag. 593.

[2]) Siehe dagegen die vorher angeführten Aeusserungen dieses Autors.

[3]) *Schwartzes* Handbuch der Ohrenheilkunde. 1893, II, pag. 644, mit genauer Berücksichtigung der Literatur; *Mygind*, Taubstummheit. 1894, Berlin und Leipzig, Verlag Coblenz.

nisse über den pathologischen Befund bei Taubstummen erkennen, wie dies *Mygind* auch besonders hervorhebt. Wie wäre es auch möglich, schon derzeit ein einigermassen klares Bild über die pathologischen Vorgänge der Gehörorgane und des centralen acustischen Gebietes zu erhalten, wo nach der Zusammenstellung *Myginds* bis zum Jahre 1893 erst 150 Sectionsbefunde vorliegen, von denen ein grosser Theil sehr lückenhaft erscheint, besonders betreffs des Acusticus und der acustischen Centren.

Wichtigkeit versuchsweiser Hörübungen

Es ergibt sich somit, dass über die Beeinflussbarkeit des Hörsinnes durch methodische Hörübungen nur die Erfahrung in jedem einzelnen Falle entscheiden kann, und von diesem Standpunkte aus sind diese Uebungen versuchsweise in jedem Falle von angeborener oder erworbener Taubstummheit angezeigt. Unter den Fällen von erworbener Taubheit habe ich damit Hörerfolge erzielt, vor allem bei Taubheit nach Meningitis cerebro-spinalis, nach Scarlatina, Typhus, Trauma und in zwei Fällen von Schrecktaubheit.[1])

bei Meningitis,

Besonders bemerkenswert erscheinen mir die Erfolge bei der durch Meningitis cerebro-spinalis eingetretenen Ertaubung, da diese Erkrankung ein zahlreiches Contingent ertaubter Kinder den Taubstummenanstalten überliefert, und der bisherigen Annahme gemäss diesen Fällen eine ungünstige Prognose zu stellen ist, besonders wenn sich die Taubheit noch monatelang nach der überstandenen Meningitis als bleibend erweist. Gewiss werden sich die acustischen Uebungen unter den durch Meningitis cerebro-spinalis

[1]) In dem einen der beiden Fälle hatte die Taubheit durch 22 Jahre bestanden; der betreffende, derzeit im 24. Lebensjahre stehende Mann war in seinem 2. Jahre auf einen glühend heissen Topf gesetzt worden und war von diesem Augenblicke an taub.

ertaubten Individuen in all den Fällen nutzlos zeigen müssen, in denen eine vollständige Zerstörung des Acusticus oder der acustischen Centren stattgefunden hat, deren thatsächliches Vorkommen durch Sectionsbefunde erwiesen ist. Die Mehrzahl der Fälle scheint jedoch meiner bisherigen Erfahrung gemäss einer acustischen Behandlung mehr oder minder zugänglich zu sein, ja einige meiner bisher schönsten Hörerfolge an Taubstummen erzielte ich in mehreren solcher Fälle, unter denen sich auch einige befanden, bei denen die Taubheit durch viele Jahre unverändert angehalten hatte.

bei Scarlatina und Diphtherie,

Unter den durch Scarlatina und Diphtherie ertaubten Personen erwiesen sich bei einigen die acustischen Uebungen als wirkungslos; wahrscheinlich hatte in diesen Fällen eine vollständige Zerstörung der Hörnerven stattgefunden, wie dies z. B. durch eine diphtheritische Invasion ins Labyrinth erfolgen kann; in anderen Fällen vermochte ich auch bei Taubheit nach Diphtherie und Scarlatina durch die Hörübungen den Hörsinn günstig zu beeinflussen.

bei langbestandener Taubheit.

Wie schon früher erwähnt, können methodische Hörübungen eine Hörbesserung auch in solchen Fällen ergeben, in denen die Taubheit seit vielen Jahren besteht. So habe ich bei mehreren zwischen dem 20. und 30. Lebensjahre stehenden Personen mit angeborener oder im frühesten Kindesalter erworbener Taubheit durch methodische Hörübungen acustische Erfolge erzielt.

Allerdings ist bei einer langjährigen Inactivität des Hörsinnes eine schwerere Erregungsfähigkeit desselben anzunehmen als bei einer kurzen Dauer des Leidens, weshalb auch mit den Uebungen möglichst früh begonnen werden sollte. Bei Taubstummen innerhalb der ersten 5 oder 6 Lebensjahre, sowie bei geistes-

schwachen Taubstummen, bei denen ein methodischer Hörunterricht nicht durchführbar ist, soll man wenigstens bestrebt sein, dem Ohre öfter des Tages verschiedene Schallarten, vor allem musikalische Töne,[1]) zuzuführen. Mit dem Beginne des Lautirunterrichtes empfiehlt es sich nach dem Vorschlage von *Wolff*[2]) die Sprachübungen gleichzeitig mit den betreffenden acustischen Uebungen vorzunehmen, welche combinirte Unterrichtsmethode seit September 1894 in der Döblinger Taubstummenschule eingeführt ist und bereits sehr befriedigende Resultate ergab.[3]) Die Vortheile dieser Methode liegen einerseits in den dabei stattfindenden Hörimpulsen, also in der Möglichkeit einer dadurch entstehenden Gehörerregung, andererseits in einer von dem jedesmaligen Hörzustande abhängigen Mithilfe des Ohres bei dem Lautirunterrichte, ein praktisch sehr wichtiger Umstand, den ich später noch eingehend in Betracht zu ziehen habe.

Dauer der Hörübungen.

2. Ich gehe nunmehr zur Beantwortung der zweiten Frage über: Wie lange sind die methodischen Hörübungen vorzunehmen?

Die Nothwendigkeit besonderer Hörübungen ergibt sich aus der schweren Erregbarkeit der Hörempfindungen; so lange die gewöhnlichen äusseren Schalleinwirkungen die Hörempfindung nicht über die Empfindungsschwelle zu heben vermögen, müssen zur Gehörerregung besondere acustische Mittel herangezogen werden, bis endlich in dem einzelnen Falle der

---

[1]) S. pag. 31.

[2]) S. pag. 7.

[3]) Herr Taubstummenlehrer *Kühnel*, welcher diese Uebungen im Schuljahre 1894/95 vornahm, bediente sich dazu eines Spiegels, welcher dem Kinde ermöglicht, während des Hineinsprechens in sein Ohr gleichzeitig die Mundstellung zu beobachten.

Hörsinn eine solche Entwicklung erfahren hat, dass nunmehr die gewöhnlichen Schallquellen zur Wahrnehmung gelangen.

Das Ohr eines Nichtschwerhörigen erhält durch verschiedene Schalleinwirkungen stetige Hörimpulse und kommt nie vollständig zur Ruhe. Der Schwerhörige dagegen befindet sich je nach dem Grade seiner Schwerhörigkeit mehr oder minder in einem stillen Raume, in den nur wenig oder gar kein Schall eindringt, wodurch die ohnedies mangelhaft functionirenden Hörorgane noch weiters einer Inactivitäts-Lethargie anheimfallen. Wenn durch methodische acustische Einwirkungen dieser lethargische Zustand mit Erfolg bekämpft wird, und die Perceptionsfähigkeit ansteigt, so ist einleuchtend, dass diese gesteigerte functionelle Thätigkeit nur durch fortgesetzte Höreinwirkungen erhalten und noch weiter gesteigert werden kann, dagegen mit deren Entfall leicht wieder allmälich in die frühere Lethargie zurücksinken wird. Dementsprechend lehrt auch die Erfahrung, dass Taubstumme, die durch Hörübungen eine auffällige Gehörzunahme erfahren haben, beim Aussetzen der Hörübungen, besonders im Anfange solcher, häufig wieder rasch ertauben, so lange nicht eine solche Entwicklung des Hörsinnes stattgefunden hat, dass bereits die gewöhnlichen äusseren Schalleinwirkungen zur Erregung der Gehörempfindungen genügen, oder die betreffende Person wenigstens imstande ist, ihre eigene Stimme zu hören. Von besonderer Wichtigkeit ist in letzterer Beziehung das Hören der eigenen Stimme ohne Hörrohr, da mittelst diesem der Klang der Stimme ganz anders, besonders viel dumpfer, hohler erscheint. Bei der Selbstübung mit der eigenen Stimme ohne Höhrrohr besteht für den Taubstummen der günstige Umstand, dass er seine Stimme vorzugsweise

Lethargischer Zustand des Hörsinnes.

auf dem Wege der Luftleitung und nur zum geringen Theile oder auch gar nicht auf dem Wege der Knochenleitung hört. Während beim Verstopfen des Gehörganges eines Normalhörigen, sowie bei den verschiedenen Erkrankungen des Schalleitungapparates die eigene Stimme oft in einer unangenehmen Stärke und in einer fremden Klangfarbe ertönt, tritt diese sogenannte Autophonie bei Erkrankungen des Hörnerven, also bei den meisten Taubstummen nicht hervor, sondern die Schallwellen vermögen nur durch ihr Eindringen von dem Gehörgange aus eine Gehörempfindung zu erregen. Deshalb vernimmt der Taubstumme bei Verschluss des Gehörganges seine Stimme gar nicht, geschweige denn verstärkt, wie dies sonst der Fall zu sein pflegt.

Fehlende Autophonie bei Acusticus-Erkrankung.

Ich benütze diesen Umstand zu gesonderten Uebungen des einzelnen Ohres und lasse bei ungleich entwickeltem Hörsinne beider Ohren das besser hörende Ohr beim Selbstsprechen zeitweise mit dem Finger verschliessen, um das schlechter hörende Ohr besonders einzuüben.

Gesonderte Hörübungen.

3. Das Endergebnis der Hörübungen lässt sich bei der gegenwärtig noch zu kurzen Beobachtungsdauer und bei der verhältnismässig geringen Anzahl der geübten Fälle noch nicht beurtheilen, und ich muss mich daher auf die Besprechung einzelner Gesichtspunkte beschränken.

Der Erfolg der Hörübungen hängt ausser der Art und Weise, in der die Uebungen angestellt werden, noch von dem Zustande des Hörsinnes und von dem verschiedenen persönlichen Verhalten der zu übenden Person ab. In erster Linie kommt das am Beginne der Uebungen vorhandene Gehörvermögen und die Entwicklungsfähigkeit des Hörsinnes in dem einzelnen

Erfolg der Hörübungen.

Falle in Betracht. Wie ich schon früher hervorgehoben habe, ist auch bei anscheinend ganz fehlendem Hörvermögen zuweilen, wenn auch nur auf einem Ohre, bei Geduld und Ausdauer eine Hörspur zu erwecken, die einer weiteren Entwicklung zugänglich sein kann. Vorhandene Hörspuren lassen sich zu einem Tongehör, ein Tongehör zu einem Vocalgehör, dieses wieder zu einem Wortgehör steigern. Das bestehende Wortgehör kann einer weiteren Hörbesserung zugeführt werden, so dass im Verlaufe der Hörübungen ganze Sätze, anfänglich ins Ohr gesprochen, später von einer allmälich grösseren Entfernung aus deutlich verstanden werden können. Wie ich mich wiederholt überzeugte, ist auch bei einem anfänglich vollständig taub erscheinenden Taubstummen durch methodische Hörübungen eine allmäliche Steigerung des Gehörs auf immer höhere Hörstufen erreichbar. Ich möchte jedoch hiebei besonders hervorheben, dass die Entwicklungsfähigkeit in dem einzelnen Falle unberechenbar erscheint, ja sogar bei ursprünglich gleichem functionellen Verhalten des rechten und des linken Ohres, an den beiden Ohren sich sehr verschieden zeigen kann. So schreitet mitunter die Gehörentwicklung auf dem einen Ohre rascher vorwärts als auf dem anderen oder ist ein andermal nur auf ein Ohr beschränkt. Es kommt auch vor, dass erst nach einer mehr oder weniger bedeutenden Hörbesserung auf dem einen Ohre das andere Ohr einer allmälichen Gehörentwicklung zugänglich wird. Während sich manche Fälle verhältnismässig rasch von einer Hörstufe auf die andere erheben, bleiben andere auf einer niederen Hörstufe stehen und erscheinen einer weiteren Entwicklung des Gehörs vorübergehend oder bleibend unzugänglich.

Was ein zielbewusstes Vorgehen und eine aufopfernde Geduld zu leisten vermögen, dafür bietet die niederösterreichische Landes-Taubstummenschule in Döbling (Wien) ein glänzendes Beispiel dar; 60 in dieser Anstalt acustisch geübte Zöglinge ergaben binnen einem halben Jahre folgendes Resultat:

Verzeichnis der geübten Schüler.
Wien, am 27. April 1894.

	Satzgehör	Wortgehör	Vocalgehör	Hörspur, bezw. totale Taubheit	Summa
II. Cl. Lehrer *Baldrian*, 12 Schüler:					
Hörvermögen im Anfang . .		1	4	7	12
„ zuletzt . . .		4	6	2	
(Seit October 1893 unregelmässig geübt, nur einigemale wöchentlich durch 5 Minuten.)					
II. Cl. Lehrer *Bürklen*, 13 Schüler:					
Hörvermögen im Anfang . .		1	4	8	13
„ zuletzt . . .		4	4	5	
III. Cl. Lehrer *Müller*, 3 Schüler:					
Hörvermögen im Anfang . .			2	1	3
„ zuletzt . . .		1	2		
(Seit October 1893 unregelmässig geübt.)					
III. Cl. Lehrer *Merkl*, 2 Schüler:					
Hörvermögen im Anfang . .			1	1	2
„ zuletzt . . .		2			
(Seit October 1893 geübt.)					
IV. Cl. Lehrer *Czerny*, 2 Schüler:					
Hörvermögen im Anfang . .			1	1	2
„ zuletzt . . .	1		1		
(Seit October unregelmässig geübt.)					
IV. Cl. Lehrer *Güntschl*, 4 Schüler:					
Hörvermögen im Anfang . .			2	2	4
„ zuletzt . . .		2	2		
(Seit October 1893 unregelmässig geübt.)					
Fürtrag . .					36

	Satzgehör	Wortgehör	Vocalgehör	Hörspur, bezw. totale Taubheit	Summa
Uebertrag . .					36
V. Cl. Lehrer *J. Kraft*, 6 Schüler:					
Hörvermögen im Anfang . .		2	4		6
„ zuletzt . .	4	2			
(Seit October 1893 unregelmässig geübt.)					
VI. Cl. Director *Lehfeld*, 13 Schüler:					
Hörvermögen im Anfang . .		2	2	9	13
„ zuletzt . . .	4		5	4	
(Seit 3 Monaten geübt.)					
VIII. Cl. Lehrer *Kühnel*, 5 Schüler:					
Hörvermögen im Anfang . .			2	3	5
„ zuletzt . . .	3	1	1		
(Seit 15. September 1893 geübt.)					
Summa . .					60

Erfolg der Hörübungen in Schulfällen.

Eine Zusammenstellung dieser 60 Fälle zeigt also folgendes:

Vor Beginn der Hörübungen		Nach 6 Monaten
Hörspuren bei	32 Zöglingen	bei 11 Zöglingen
Vocalgehör „	22 „	„ 21 „
Wortgehör „	6 „	„ 16 „
Satzgehör „	keinem Zögling	„ 12 „
	60	60

Zur Erläuterung dieser Tabelle diene folgende Bemerkung: Von dem Vocalgehör rückten sämmtliche Fälle in das Wortgehör vor und von da weiter 6 Fälle in das Satzgehör, wohin auch die ursprünglichen 6 Fälle vorrückten, daher weisen in Summe 12 Fälle ein Satzgehör auf; es verbleiben somit 16 Fälle mit Wortgehör, nämlich von 6 ursprünglich ein Wortgehör besitzenden Fällen und 22 hinzugekommenen (in Summe 28 Fällen) rückten 12 in das Satzgehör vor, daher auf das Wortgehör 16 Fälle entfallen. Hörspuren zeigten

anfänglich 32 Fälle, davon wurden 11 nicht wesentlich gebessert, wogegen die übrigen 21 in das Vocalgehör vorrückten; da mittlerweile die ursprünglichen 22 Fälle mit Vocalgehör die höheren Hörstufen erreicht hatten, verblieben schliesslich nur die aus den Hörspuren in das Vocalgehör vorgeschrittenen 21 Fälle als Endresultat.

Es sind diese Erfolge um so höher zu veranschlagen, da sie Schulfälle betrafen, wobei die Unterrichtszeit für den einzelnen Zögling kurz bemessen sein musste, ja, ein grosser Theil derselben nicht einmal täglich, sondern nur jeden 2.—3. Tag Uebungen von ganz kurzer Dauer (5—10 Minuten) erhielt.

Im Schuljahre 1894/95 wurden durch Gehörübungen gebracht[1]):

1. Von beinahe totaler Taubheit bis zum	Schallgehör	9 Fälle
„ „ „ „ „ „	Tongehör	17 „
„ „ „ „ „ „	Vocalgehör	18 „
„ „ „ „ „ „	Wortgehör	4 „
2. Vom Schallgehör bis zum	Vocalgehör	7 „
„ „ „ „	Wortgehör	2 „
3. Vom Tongehör bis zum	Vocalgehör	2 „
„ „ „ „	Wortgehör	3 „
„ „ „ „	Satzgehör	2 „
4. Vom Vocalgehör bis zum	Wortgehör	9 „
„ „ „ „	Satzgehör	19 „
	Summe der geübten Fälle	92

Da es vom Interesse sein dürfte, auch die von anderer Seite angestellten Beobachtungen über den Wert dieser Hörübungen bei Taubstummen kennen zu lernen, theile ich im nachfolgenden den Bericht mit, den Herr Taubstummenlehrer *Bestič* in Agram darüber erstattete[2]):

[1]) 14. Jahresbericht der niederösterreichischen Landes-Taubstummenschule in Wien-Döbling. 1895, pag. 79.

[2]) S. Agramer Zeitung. 10. November 1893.

„Im Verhältnis zu den Mitteln, die ich besitze, nämlich meine Lautsprache, fünf Glöckchen von verschiedener Tonhöhe, bezeichnet mit den Vocalen u, a, o, e, i, ein Brač und eine Pfeife, sowie zu der Zeit, welche ich diesem Versuche widmen konnte, wurde zwar kein grossartiger Erfolg erzielt, aber immerhin ist es ein Erfolg. Was ich bis jetzt durch diese acustischen Versuche bei unseren taubstummen Zöglingen im Verlaufe von zwei Monaten beobachtet und erreicht habe, ist folgendes:

1. Von 15 Zöglingen ist der eine von Geburt aus taub, für das mechanische Sprechen ungeeignet, daher auch für solche Uebungen; immerhin aber hört und unterscheidet er sämmtliche fünf Vocale.

2. Sieben Zöglinge, welche vollständig taub waren, und zwar vier von Geburt an, während der eine im fünften Monate, einer im ersten Jahre und einer im siebenten Jahre seines Lebens das Gehör verlor, können jetzt mehr oder weniger die fünf Vocale hören und nach dem Gehöre aussprechen. Doch muss man dabei mit aller Kraft schreien, wenn sie diesen oder jenen Vocal hören und unterscheiden sollen. Mit Hilfe des Hörrohrs, das ich mir mit Genehmigung der Cultus- und Unterrichts-Section bestellte, wird dies hoffentlich bei diesen sieben Zöglingen leichter und schneller zu erreichen sein.

3. Vier Zöglinge, von denen der eine im dritten, der zweite im siebenten Monate, einer im dritten und der vierte im siebenten Jahre seines Lebens das Gehör verlor, waren vollständig taub, wie die oben angeführten sieben; nun aber hören, unterscheiden und sprechen sie nach dem Gehöre alle fünf Vocale aus, ausserdem vernehmen sie bis zu einem gewissen Grade den Ton der Glöckchen, des Brač und der Pfeife in der Entfernung von 1—3 Dm.

4. Von den übrigen 4 Zöglingen ist der eine von Natur aus taub, einer verlor das Gehör in seinem ersten, der dritte in seinem dritten und der vierte in seinem vierten Lebensjahre. Einer war vollständig taub, der andere hörte nur auf dem einen Ohre den stark hervorgestossenen Laut „e", die beiden anderen waren nicht vollkommen taub. Bei diesen erreichte ich bei den acustischen Uebungen, dass sie nunmehr *a)* einzelne Worte und kurze, bekannte, deutlich und laut gesprochene Sätze auf die Entfernung von 2 Dm. bis 2 Meter hören; *b)* die Vocale an den Glöckchen nach der Höhe und Tiefe des Tones auf die Entfernung von 1—3 Dm. errathen; *c)* auf dem Brač bis zu einem gewissen Grade die Höhe und Tiefe des Tones von 1—2 Dm. verfolgen; *d)* auf der Pfeife die Anzahl der Pfiffe auf eine Entfernung von 1 Dm. bis 2 Meter unterscheiden und zählen können.

Bei meinen bisherigen Versuchen habe ich beobachtet, dass namentlich zu Anfang schnell Ermüdung eintritt, sodann eine gewisse nervöse Abspannung, welche die Unterbrechung der vorgenommenen Uebungen auf kürzere oder längere Zeit erforderte. Ich bemerkte, dass man die Uebungen jedenfalls vornehmen solle, wenn es auch nur scheinen wollte, dass sie vergeblich seien. So habe ich z. B. erst am 2. November das Ziel erreicht, welches ich schon am 1. October zu erzielen gedacht hatte; bei einem der Zöglinge hielt ich meine Mühe bereits für verloren, doch kam ich am 2. November, als ich mit ihm die acustischen Uebungen wie früher vornahm, zu dem gewünschten Ziele. Dieser Knabe hört sämmtliche Vocale nun ganz gut, ja sogar bekannte einsilbige Wörter und spricht sie nach dem Gehöre nach.

Endlich habe ich auch beobachtet, dass das Gehör wechselt. An dem einen Tage ist es schärfer, an dem anderen schwächer, am dritten wieder schärfer als

am ersten; weiters hören die Kinder nicht gleichmässig auf beiden Ohren, vielmehr bald auf dem linken, bald auf dem rechten besser, während es mir bei manchem scheinen will, dass sie nur auf dem einen Ohre hören."

Geisteszustand der Taubstummen.

Auf die Entwicklungsfähigkeit des Hörsinnes kann unter anderem auch der geistige Zustand des Taubstummen von grossem Einflusse sein. Die geistigen Fähigkeiten erweisen sich bei Taubstummen häufig ganz normal, ja diese zeigen zuweilen eine besondere geistige Regsamkeit. Ein andermal wieder besteht neben der Taubstummheit eine Geistesschwäche, ein mehr oder weniger ausgeprägter Blödsinn. Es kommt ferner noch der Umstand in Betracht, dass ein taubstummes Kind, besonders das armer Eltern, bevor es dem Taubstummenlehrer übergeben wird, sehr häufig eine mangelhafte oder gar keine Erziehung genossen hat und geistig verwahrlost die Taubstummenschule betritt. Es ist klar, dass mit einem acustischen Unterricht in solchen Fällen erst dann begonnen werden kann, wenn es vorerst gelungen ist, das geistige Niveau zu heben.[1])

[1]) Der Umstand, dass geistesschwache taubstumme Kinder derzeit noch den Taubstummenschulen übergeben werden, ist sowohl im Interesse der geistig normalen Taubstummen, als auch in dem der geistesschwachen Kinder selbst sehr zu beklagen, da der Unterricht beider doch unmöglich ein gleicher sein kann und sich gegenseitig stören muss. Welche unersetzliche kostbare Zeit des Unterrichtes geht auf diese Weise den normal veranlagten Taubstummen verloren, um wie viel fruchtbarer würde sich der Unterricht gestalten, wenn der Taubstummenlehrer nicht gleichzeitig auch geistesschwache Kinder zu unterrichten hätte! Auch für diese selbst würde der Unterricht nach einem diesen unglücklichen Geschöpfen eigens angepassten Plane gewiss fruchtbringender sein, als dies derzeit möglich ist. Es wäre auf diese noch bestehende Lücke bei unseren Humanitätsanstalten besonders aufmerksam zu machen und die Einrichtung eigener öffentlicher Schulen für

Persönliches Verhalten der Taubstummen.

Von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist ferner das Verhalten der Taubstummen den Hörübungen gegenüber. In der Mehrzahl der Fälle wirkt die bisher unbekannte Sinnesempfindung auf den Taubstummen sehr anregend, weshalb auch dieser den Uebungen einen grossen Eifer entgegenzubringen pflegt. Später tritt mitunter, besonders bei langsam fortschreitendem und stark schwankendem Gehörvermögen, eine bedeutende Entnüchterung, selbst Muthlosigkeit ein, die bei Nachgiebigkeit und Mangel eines zielbewussten Vorgehens leicht zum Aufgeben der Hörübungen führen kann. Um das Interesse rege zu halten, ist es wichtig, für die Uebungen auch Wörter zu wählen, denen eine Bedeutung zukommt, im übrigen aber die Uebungen unbeirrt fortzusetzen, sei es auch unter einem mehr oder minder grossen Zwang. Sowie die sichere Handhabung eines Instrumentes nur auf dem mühsamen Wege der Etuden ermöglicht wird, so lässt sich ein immer vollkommeneres, unterschiedliches Hören, wie der verständige Taubstumme bald erkennt, nur mittelst methodischer Hörübungen erreichen. Ausnahmsweise scheitert jeder Versuch, das Gehör durch acustische Uebungen zu beeinflussen, an der Theilnahmslosigkeit oder sogar Abneigung der betreffenden tauben Person gegen solche Uebungen. So erklärte mir ein sonst geistig sehr reges, taubstummes Mädchen, dass es sich mit seinem Zustande abgefunden habe und der Belästigung mit Hörübungen nicht unterziehen wolle.

Praktischer Wert der Hörübungen.

4. Der praktische Wert der Hörübungen.

Betreffs des praktischen Wertes der Hörübungen kommt deren Einfluss auf die Aussprache des Taub-

Geistesschwache als ein dringendes Bedürfnis, ja eigentlich als eine humanitäre Forderung zu bezeichnen. Betreffs der Gründung solcher Schulen in neuester Zeit s. pag. 81.

stummen in Betracht, sowie gewisse, von dem Grade des Gehörs abhängige Erleichterungen im Verkehre.

Bekanntlich übt das Gehör auf die Aussprache einen sehr bedeutenden Einfluss aus, der am deutlichsten an einer schon seit frühester Kindheit tauben Person zu erkennen ist, und zwar erscheint deren Aussprache meistens sehr hart, ohne jede Modulation, zuweilen geradezu abstossend und dabei nicht immer leicht verständlich. Schon das vocalhörige Kind gebietet über eine bedeutend weichere Aussprache, so dass diese allein auf ein bestehendes Hörvermögen schliessen lässt. Ein sehr lehrreiches Beispiel bot in dieser Beziehung ein in der niederösterreichischen Taubstummenschule in Döbling befindlicher Knabe dar, welcher, vollständig taub, mit einer höchst widerwärtigen, sehr hohen Stimme sprach, die man dem Kinde trotz aller Bemühungen nicht abgewöhnen konnte. Als dieser Knabe durch Hörübungen binnen einer Woche die einzelnen Vocale zu unterscheiden vermochte, nahm gleichzeitig damit seine Stimme einen gewöhnlichen Klangcharakter an, der seitdem unverändert anhält. Wie ich schon bei meinen früheren Mittheilungen erwähnt habe, sind die Gehörübungen mit der eigenen Stimme bekanntlich von grossem Einflusse auf die Modulation und Deutlichkeit der Aussprache [1]), wobei, wie bereits pag. 37 erwähnt, das Hörrohr gute Dienste leisten kann, besonders für ein vergleichsweises Hören der eigenen Stimme und der eines normal Sprechenden.

Beeinflussung der Aussprache,

Wenn methodische Hörübungen durch längere Zeit vorgenommen werden, so kann man, wie *Lehfeld* hervorhebt, erwarten, „dass ausser der Verbesserung des Sprechtones, auch die Reinheit der Vocale und

der Modulation.

[1]) S. a. *Toynbee,* Ohrenhk. 1860, übers. a. d. Engl. von *Moos,* 1863, pag. 418.

die Geläufigkeit mancher Lautverbindungen gewonnen werden wird“[1]), in gleicher Weise auch eine gewisse Modulationsfähigkeit der Stimme, wodurch die Eintönigkeit der Aussprache allmälich beseitigt und eine Art Betonung der Silben und Worte erreicht werden kann. „Es wird sich bei zunehmender Stärke der Gehörwahrnehmungen etwa zunächst ermöglichen, zweierlei Töne zu entlocken, einen höheren und einen tieferen, letzteren als den gewöhnlichen Sprechton und ersteren für die Betonung. Bei den blos schwerhörigen Schülern wird eine weitere Modulation der Stimme möglich sein. Unsere bisherigen Bemühungen in dieser Beziehung waren leider fast erfolglos. Das Vormachen und Abfühlen am Kehlkopfe thut es nicht allein und das Erzwingen eines blos stärkeren Tones auf gewissen Silben und Wörtern bringt auch keinen rechten Tonfall zuwege. Erst wenn wir die erweckte und gestärkte Gehörwahrnehmung zu Hilfe nehmen, werden wir hierin zu einem bemerkenswerten Resultate gelangen und damit die Aussprache der Taubstummen um vieles verbessern und natürlicher gestalten können.“[2])

der Dialectsprache.

„Durch eine Verbesserung des Gehörs wird es auch leichter sein, die Taubstummen mit Vocalgehör allmälich an den Dialect zu gewöhnen, der bei der ländlichen Bevölkerung die Hauptschwierigkeit für den mündlichen Verkehr mit den Taubstummen bildet.

Die eigenthümliche Aussprache vieler Wörter im ortsüblichen Dialect lässt sich durch das Ohr bedeutend besser erfassen als durch das Auge, ja, sie kann mit so markanten Mundbewegungen, wie sie für das Auge des Taubstummen nöthig sind, gar nicht dargestellt

[1]) 13. Jahresbericht der niederösterr. Landes-Taubstummenschule in Ober-Döbling bei Wien, veröffentlicht von Director *A. Lehfeld*, Schuljahr 1893—94, pag. 16.

[2]) l. c. pag. 16.

werden. Die Auffassung der Eigenthümlichkeiten des Dialectes ist Sache des Gehörs, und wo dieses soweit gestärkt ist, dass es ganze Sätze mit einer gewissen Fertigkeit vernimmt, wird es sich auch an den Dialect gewöhnen lassen.

Es muss aber vorangehen, dass der betreffende Schüler nicht blos die Sprache seines Lehrers, sondern auch die anderer Personen durch das Ohr verstehen lernt. Dies ist ebenso Sache der Uebung, wie das Absehen der Sprache von dem Munde fremder Personen."[1])

Bedeutung des Gehörs für den Verkehr.

Die Bedeutung des Gehörs für das praktische Leben bedarf keiner besonderen Ausführung. Es ist ja klar, dass jede noch so geringe Besserung des Hörvermögens im gewöhnlichen Verkehre von grossem Werte ist; ja, wenn der Taubstumme nur in den Stand gesetzt wird, stärkere Geräusche und Töne in seiner Umgebung zu hören, so wird schon diese geringe Hörerschliessung manche Gefahren verhüten, die der körperlichen Sicherheit im öffentlichen Leben drohen. „Denken wir hiebei nur an den grossen Verkehr in belebten Strassen, an seinen Aufenthalt in Fabriken und grösseren gewerblichen Etablissements, in Bahnhöfen etc., wo ihn mancherlei Gefahren umringen, denen er durch ein einigermassen gestärktes Gehör leichter entgehen kann. So geringfügig es auch erscheinen mag: für die Taubstummen, besonders für die in grossen Städten lebenden, ist es doch nicht von so ganz geringem Werte, manche gefährliche Situation, die sich durch starke Töne und Geräusche bemerkbar macht, von sich abwenden zu können. Es dürfte daher auch angezeigt sein, die Taubstummen bei jeder Ge-

[1]) *Lehfeld*, l. c. pag. 17.

legenheit auf solche Warnungssignale und auf Geräusche von Wagen und Pferden, auf Hornsignale der Feuerwehr, Glockenzeichen in Bahnhöfen, auf den Pfiff der Locomotive u. s. w. aufmerksam zu machen, damit sie ihnen bekannt werden.“[1])

„Mit einem, sei es auch nur theilweisen Sprechgehöre erwachsen dem Taubstummen weitere Vortheile in socialer Beziehung, jedesfalls wird dadurch ein persönlicher Verkehr bedeutend erleichtert. Es wird jedenfalls den mit Taubstummen verkehrenden Personen leichter fallen, durch das Ohr mit ihnen zu sprechen als durch das Auge, denn es kommt den meisten Menschen schwer an, solche augenfällige Mundbewegungen beim Sprechen zu machen, dass sie der Taubstumme leicht absehen kann.

Viel leichter gewöhnt er sich daran, etwas lauter als gewöhnlich zu sprechen. So wird der Taubstumme durch Stärkung des Gehörs der übrigen Menschheit näher gebracht, und diese wird sich ihm auch lieber nähern, wenn der Umgang mit demselben in irgend einer Weise erleichtert wird. Ohne ein (wenn auch schwaches) Gehör bleibt er von der Gesellschaft isolirt; es bleibt eine Kluft, die nur durch theilweise Wiedererlangung des Gehörs überbrückt werden kann.“[2])

So haben bereits einige von mir behandelte, ursprünglich nahezu oder ganz taube Personen nur dadurch eine Anstellung erlangt, weil sie durch methodische Hörübungen in den Stand gesetzt wurden, laut gesprochene Sätze zu hören. Unter diesen Fällen befindet sich auch der taubstumme Knabe, der mich zur Vornahme meiner acustischen Versuche veranlasst hatte. Der betreffende Knabe, der sich, mit einem Wolfs-

[1]) *Lehfeld*, l. c. pag. 18.
[2]) *Lehfeld*, l. c. pag. 17.

rachen behaftet, im Verlaufe der Hörbesserung eine verständliche Aussprache aneignete, war nach zweijährigen methodischen Hörübungen imstande, mittellaut gegen das Ohr gesprochene Sätze zu hören. Mit diesem Hörzustande trat derselbe vor 4 Jahren in eine Buchdruckerei ein, wo er anfänglich nur probeweise angestellt wurde, weil man sich überzeugen wollte, ob sein Gehör für den Verkehr mit ihm ausreiche. Dasselbe wurde für genügend befunden, und der Betreffende versieht nunmehr seit 4 Jahren anstandslos seine Arbeit. Der Gehörzustand des Knaben soll in den letzten Jahren unverändert geblieben sein.

Taubstumme, bei denen es gelingt, das Gehör noch erheblicher zu bessern, werden selbstverständlich um so leichter eine Beschäftigung oder Anstellung erhalten. Es breitet sich also vor uns ein weites, reiches Feld unserer Thätigkeit aus, und wenn auch das Bebauen dieses Feldes nur mit aufopfernder Mühe möglich ist, so bieten dafür die Früchte desselben die schönste Freude und Genugthuung.

II. Ueber den Einfluss methodischer Hörübungen auf den Hörsinn der im späteren Lebensalter hochgradig schwerhörig gewordenen oder ertaubten Personen.

Hyperacusis Willisii.

Es ist eine altbekannte Thatsache, dass manche hochgradig Schwerhörige nur im Geräusche oder bei verschiedenartigen Schalleinwirkungen auf das Ohr eine auffällige Hörbesserung aufweisen. Diese Erscheinung wird als Hyperacusis oder Paracusis Willisii bezeichnet, da *Willis* (1680) als Erster eine solche Beobachtung mittheilt, und zwar von einer sonst tauben Frau berichtet, die nur während des Trommelschlagens gesprochene Worte vernahm. *Beck*[1]) citirt Fälle, wo während eines heftigen Windes, Wagenrollens, Donnerschlages das Gehör gebessert erschien. *Fielitz*[2]) kannte einen Knaben, der nur beim Klopfen von Sohlleder auf einen Stein, sowie beim Mühlengeklapper hörte; *Politzer*[3]) macht auf die Erscheinung aufmerksam, dass bei Einwirkung von Stimmgabeltönen auf die Kopfknochen ein Besserhören für Geräusche und Sprache eintreten kann. Die Möglichkeit des Besserhörens im Geräusche bei vorhandener Schwerhörigkeit ist nun-

[1]) Die Krankheiten des Gehörorganes. 1827, pag. 37.

[2]) *Richter,* Chirurgische Bibliothek. X.

[3]) Otologischer Congress in Mailand 1880.

mehr allgemein bekannt, wogegen über die eigentliche Natur einer solchen Gehörbeeinflussung derzeit noch sehr verschiedene Anschauungen herrschen.

Der grösste Theil der Autoren, darunter *Buck, Bürkner, Politzer, Roosa, Toynbee, Tröltsch, Weber-Liel, Willis,* nimmt an, dass eine Gehörsteigerung im Geräusche auf einer verbesserten Schwingungsfähigkeit des Schalleitungsapparates, besonders der Gehörknöchelchen, beruhe, die infolge stärkerer Schalleinwirkung stattfinde; einzelne Beobachter *(Gellé, Löwenberg, Joh. Müller, Rau)* beziehen dagegen die Hyperacusis Willisii auf eine Steigerung der Gehörempfindlichkeit. Meine[1]) Untersuchungen sprechen entschieden zu Gunsten dieser letzteren Anschauung, besonders da ich nachweisen konnte, dass eine Gehörsteigerung während einer Schalleinwirkung auch bei Normalhörigen erfolgt, und dass mit dem Entfall der Schalleinwirkung nicht immer gleich auch ein Sinken der Hörfähigkeit eintritt, sondern dass diese noch durch einige Zeit anhalten kann.

Einfluss von Schalleinwirkungen auf den Hörsinn.

Die hauptsächlichsten Ergebnisse meiner Untersuchungen sind folgende[2]):

Ein normales Ohr, welches in einem Geräusche schlechter hört, kann bei abgeschwächter Geräuscheinwirkung, z. B. durch Verstopfung der Ohren, seine Perceptionsfähigkeit für eine bestimmte Schallquelle nicht nur bewahren, sondern sogar eine Perceptionsteigerung erkennen lassen. Ein und dasselbe Geräusch wirkt auf normalhörige Individuen sehr ungleich ein, ja sogar auf das eine Ohr nicht so als auf das andere. Der Einfluss ist für rhythmische Schallwellen (Sprache, Stimmgabel) und für nichtrhythmische (Uhr, Ge-

[1]) *Pflügers* Arch. f. Physiol. 1883, XXXI, pag. 287; Arch. f. Ohrenhk. 1892, XXXIII, pag. 186.

[2]) S. Arch. f. Ohrenhk. XXXIII, pag. 197.

räusch) nicht immer derselbe; so kann im Geräusche die Perception für die Uhr geschwächt, für die Sprache verstärkt erscheinen. Viel deutlicher tritt der Einfluss eines Geräusches auf die Hörfunction an Schwerhörigen hervor; manche von ihnen sind nur während eines Geräusches imstande, gewisse Schalleindrücke zu erhalten, z. B. das Uhrticken zu hören; dies kann selbst dann noch der Fall sein, wenn das die Hörfunction erregende Geräusch von den betreffenden Schwerhörigen nicht wahrgenommen wird, aber an der Grenze der Empfindungsschwelle sich befindet. Schwerhörige zeigen im Geräusche häufig eine Hörverbesserung für rhythmische, sowie für nichtrhythmische Schallwellen, manchmal nur für rhythmische; dabei können sich beide Ohren verschieden, ja sogar ganz entgegengesetzt verhalten. Ein andermal wieder übt ein schwaches Geräusch keinen Einfluss auf die Hörfähigkeit aus. Auch Personen mit einer Acusticusaffection können im Geräusche eine Hörbesserung zeigen; es findet jedoch eine solche nicht selten nur am Beginn einer Geräuscheinwirkung statt, während später, und zwar mitunter sehr rasch, in Folge einer Ermüdung der Hörfunction eine Herabsetzung des Hörvermögens bei fortdauerndem Geräusche erfolgt. Aehnliche Erscheinungen finden sich übrigens auch in Fällen von Mittelohrerkrankungen vor und entsprechen der am Auge vorkommenden nervösen Asthenopie.

Für die Beurtheilung der Natur des Besserhörens im Geräusche ist die Thatsache entscheidend, dass Veränderungen der Schallzuleitung nicht immer unmittelbar eine Veränderung der Schallperception ergeben, weshalb auch an Normalhörigen bei unverstopftem Ohre der Nachweis erbracht werden kann, dass Geräusche eine Perceptionsteigerung zu erregen vermögen. Mitunter erfolgt das Abklingen einer acustischen Erregung auffällig langsam; zuweilen findet nach unterbrochenem Geräusche noch eine weitere Zunahme der Gehörerregung statt; ein andermal wieder beginnt diese erst mit Entfall des Geräusches, oder es geht der Gehörsteigerung eine Gehörverminderung voraus. Endlich finden sich Fälle vor, in denen die Geräuscheinwirkung eine langsam weichende Gehörverschlimmerung bewirkt, welche es möglich macht, die

Schnelligkeit des Ansteigens der Hörempfindungen genauer zu verfolgen.

Versuche mit verschieden tönenden Stimmgabeln zeigen, dass hohe Töne gewöhnlich acustisch erregender einwirken als tiefe Töne, doch kommen Fälle vor, in denen ein bestimmter Ton die Gehörempfindungen besonders steigert. In manchen Fällen bedingen Geräusche und Erschütterungen des Körpers eine selbst Stunden hindurch anhaltende Gehörverbesserung.

Belastung der Gehörknöchelchen und der Labyrinthfenster, wobei die Schwingungsfähigkeit dieser aufgehoben oder wenigstens bedeutend gehemmt ist, schliesst ein Besserhören im Geräusche keineswegs aus.

Sämmtliche Versuchsergebnisse sprechen also dafür, dass ein Besserhören im Geräusche auf einer Steigerung der acustischen Empfindlichkeit beruht, und dass eine Betheiligung des Schalleitungsapparates an dieser Erscheinung sehr fraglich ist.

Länger anhaltende Hörbesserung durch Schalleinwirkungen.

Eine auch nach Entfall der Schalleinwirkung noch fortbestehende Hörbesserung kann in vereinzelten Fällen längere Zeit hindurch anhalten.

Am auffälligsten beobachtete ich[1]) dies an einem Collegen, der nach jeder längeren (12—16stündigen) Eisenbahnfahrt eine 24 Stunden währende Hörbesserung für die Sprache und verschiedene Schallquellen erfuhr.[2]) *Kosegarten*[3]) erwähnt Fälle, wo ein Schellengeklingel auf mehrere Minuten eine Gehörverbesserung auslöste. Die Möglichkeit einer Steigerung des Hörsinnes durch Schalleinwirkung ist auch aus einer Reihe anderer Beobachtungen zu ersehen. So fand *Hughes*, wie *Brown*[4])

---

[1]) Ohrenhk. 1890, pag. 417.

[2]) In diesem Falle konnte ausser dem Geräusche des fahrenden Zuges auch die Erschütterung des Körpers auf den Hörsinn erregend einwirken.

[3]) Ueber eine künstliche Gehörverbesserung, Kiel 1884; Zeitschr. f. Ohrenhk. XVII, pag. 258.

[4]) Brit. med. association in Cork, 1879, s. Arch. f. Ohrenhk., XVI. pag. 229.

mittheilt, dass der Gebrauch des Audiometers seine Ohren empfindlicher machte, nicht nur für die Töne dieses Instrumentes, sondern für alles äussere Geräusch; *Keown* bemerkte in einer darüber stattgefundenen Debatte, dass sich das Gehör auch durch Sprachübungen bessere.[1])

Einfluss einer acustischen Anregung.

Meinen[2]) Beobachtungen zufolge wird durch aufmerksames Hören (Lauschen) auch das normale Gehör vorübergehend verfeinert, und zwar nicht nur auf dem geübten, sondern auch auf dem nicht geübten Ohre, als Zeichen einer erhöhten Erregbarkeit der acustischen Centren, wie meinen Versuchen gemäss auch beim monoculären Sehen eine Erregung der optischen Centren stattfindet, die eine Steigerung des Sehvermögens an beiden Augen ergibt. Zu gleichen Ergebnissen führten auch betreffs der Hörsteigerung die Untersuchungen *Eitelbergs*.[3])

Eine Steigerung des Gehörs durch den Höract gibt sich einer sorgfältigen Beobachtung häufig zu erkennen und tritt zuweilen in besonders auffälligem Grade hervor. So theilten mir mehrere Schwerhörige mit, dass sie nach dem Besuche einer Oper durch einige Stunden Gespräche besser verstünden als sonst. Ein schwerhöriger Mann vernahm nach einem musikalischen Abend stets den Pendelschlag seiner Uhr, den er sonst nie hörte; diese Hörbesserung war am nächsten Morgen wieder zurückgegangen. Manche Schwerhörige bemerken bei dem Besuche eines Theaters im Verlaufe

---

[1]) S. auch den pag. 8. erwähnten Fall von *Toynbee — Politzer* machte auf der Naturforscher-Versammlung in Wien 1894 (Verhandlungen, 2. Th., 2. Hälfte, pag. 265) auf die Hörübungen von *Maloney* in Washington an erwachsenen tauben Personen aufmerksam.

[2]) *Pflügers* Arch. f. Physiologie, XXX, pag. 127.

[3]) Zeitschr. f. Ohrenhk., XII, pag. 121.

der Vorstellung eine allmähliche Besserung des Gehörs. Eine schwerhörige Dame theilte mir mit, dass sie erst gegen Ende der zweiten Theaterstunde Gespräche auf der Bühne zu hören vermag. Es entspricht dies dem pag. 33 angeführten Falle, wo ein hochgradig Schwerhöriger beim lauten Sprechen seine eigenen Worte anfangs gar nicht, später theilweise und schliesslich vollständig deutlich hörte.

Psychische Einflüsse.

Allerdings treten einer derartigen Hörsteigerung häufig verschieden andere Umstände hindernd in den Weg, die theils psychischer Natur sein können, theils auf einer acustischen Ermüdung beruhen. So ist es eine gewöhnliche Erscheinung, dass vor allem leicht erregbare Schwerhörige eine bedeutende Zunahme ihrer Schwerhörigkeit erfahren, ja vorübergehend beinahe taub werden können, wenn ihnen beim gesellschaftlichen Verkehr oder im Theater ihre Schwerhörigkeit besonders auffällt, und sie, je nach den Umständen, von einer grossen Aufregung oder grossen Niedergeschlagenheit ergriffen werden; ein andermal kann selbst die Furcht, schlecht zu hören, eine derartige acustische Verstimmung erzeugen. Was die acustische Ermüdung betrifft, von der pag. 58 eingehender die Rede war, beschränke ich mich hier nur auf den Hinweis von Fällen, wo gerade entgegengesetzt wie in den früher erwähnten Beispielen im Verlaufe eines gesellschaftlichen Verkehres oder eines Theaterabendes keine Hörbesserung, sondern eine zunehmende Schwerhörigkeit eintritt. Es zeigt sich eine solche besonders bei länger anhaltendem, gespannt aufmerksamem Hören und erfolgt, abgesehen von den so mannigfachen individuellen Verschiedenheiten, gewöhnlich um so rascher, je grösser die zum Hören anzuwendende Aufmerksamkeit sein muss. Es ist dies ja auch eine tägliche Erfahrung in der Schule, wo diese Erscheinung leider so häufig falsch gedeutet und die acustische Ermüdung als Unaufmerksamkeit betrachtet wird.

Acustische Ermüdung.

Bedeutung einer acustischen Anregung.

Aus all den hier angeführten Beobachtungen ergibt sich die Wichtigkeit einer acustischen Anregung

für die verschiedenen Ursachen von Schwerhörigkeit, dieselben mögen nervöser Natur sein oder nicht. In beiden Fällen wird nämlich durch eine Steigerung der acustischen Erregbarkeit eine Gehörbesserung ermöglicht, sei es, dass dadurch die träger reagirenden schallempfindenden Organe zu erhöhter Thätigkeit gebracht werden, oder auch, dass die sonst normal reagirenden, aber infolge vorhandener Störung im Schalleitungsapparate zu schwach erregten schallempfindenden Theile durch methodische Uebungen eine Steigerung ihrer Erregbarkeit erfahren und dadurch befähigt werden, nunmehr auch auf die pathologischer Weise abgeschwächten Schallwellen stärker zu reagiren. wie ja auch der normale Hörsinn durch Uebung eine erhöhte Functionsfähigkeit erkennen lässt. Bei hochgradig beeinträchtigter oder aufgehobener Beweglichkeit des Schalleitungsapparates werden allerdings auch die methodischen Hörübungen keinen nennenswerten Erfolg erzielen können, da in diesem Falle eine Schallzuleitung zu dem Hörnerven zum grössten Theile entfällt.

Inactivität des Hörsinnes.

Eine Steigerung der acustischen Thätigkeit durch Hörübungen kann selbstverständlich nur bei deren methodischer Anwendung von Dauer sein, während vorübergehende Höreinflüsse eben nur auch vorübergehende Höreffecte ergeben können. Andererseits wird wieder bei einer geringen acustischen Anregung eine zunehmende acustische Trägheit erfolgen, die sich immer stärker geltend machen muss, da bei hochgradigerer Torpidität des Hörnerven immer weniger Schallwellen imstande sind, eine acustische Erregung auszulösen. Dies findet aber leider gewöhnlich bei Schwerhörigen statt, da diese bei einseitiger oder beiderseits verschiedengradiger Schwerhörigkeit nur das gesunde oder besser hörende Ohr zum Hören verwenden und ferner bei beiderseitiger bedeutender

Schwerhörigkeit vom gesellschaftlichen Verkehre sich immer mehr zurückziehen, demnach immer weniger Schalleinwirkung den Ohren zuführen und so bei der zunehmenden Vernachlässigung einer acustischen Anregung die ohnedies geschwächte Thätigkeit des Hörsinnes noch weiter beeinträchtigen. Wie ich bereits in meiner ersten Mittheilung[1]) über diesen Gegenstand bemerkt habe, ist es „sehr wahrscheinlich, dass in manchen Fällen von hochgradiger Schwerhörigkeit die Inactivität des Hörsinnes eine bedeutende Rolle spielt. In dieser Beziehung war mir die Aeusserung einer geistvollen Dame aus der Wiener Gesellschaft von Interesse. Die betreffende Dame theilte mir nämlich mit, dass ihre Schwerhörigkeit in der Stille des sommerlichen Landaufenthaltes beträchtlich zunehme, so dass sie im Herbst, nach Wien zurückgekehrt, einen gesellschaftlichen Verkehr nur mit der grössten Anstrengung und Selbstüberwindung unterhalten könne; mit dem regeren gesellschaftlichen Leben erfolgt regelmässig wieder eine allmäliche Besserung der Schwerhörigkeit bis auf eine gewisse, seit Jahren nahezu gleichbleibende Stufe. Ich glaube diese Beobachtung wohl auf eine Inactivität des Hörsinnes beziehen zu können, wie ja ähnliche Beobachtungen betreffs der Bedeutung einer Inactivität des Gesichtsinnes seit langem bekannt sind".

Wichtigkeit von acustischen Anregungen.

Ich empfehle daher den Schwerhörigen, ihren Ohren möglichst viel Anregung zu geben, sowohl durch gesellschaftlichen Verkehr, wie durch Musik und Theater.[2]) Von grosser Wichtigkeit sind täglich wieder-

[1]) Wiener klin. Wochenschr. 1894, Januar, Nr. 1.

[2]) Es ist eine häufig anzustellende Beobachtung, dass Schwerhörige, die einer Theatervorstellung nur theilweise zu folgen vermögen, dabei missmuthig und verzagt werden. Ich pflege solchen Personen einzuschärfen, dass sie das Theater nicht zu ihrem Vergnügen, sondern

holt vorzunehmende Hörübungen mit der Sprache, wobei diese direct gegen das Ohr zu richten ist, damit dabei ein Absehen vom Munde nicht stattfinden kann; bei einer beiderseits ungleich entwickelten Schwerhörigkeit ist das schwerhörigere Ohr ja nicht zu vernachlässigen und besonders zu üben.[1])

Bei hochgradig schwerhörigen, sowie bei ertaubten Personen sind die gleichen Hörübungen anzustellen wie bei Taubstummen, sowie auch eine Hörerweckung in der bereits geschilderten Weise (s. pag. 19) stattzufinden hat.

Anbahnung des Sprachverständnisses.

Die durch methodische Hörübungen veranlasste Anbahnung des Sprachverständnisses erfolgt in Fällen von spät erworbener Taubheit bald allmälich, wie bei Taubstummen, bald aber gibt sich hiebei eine ganz auffällig rasche Besserung zu erkennen, so dass eine ursprünglich sprachtaube Person zuweilen schon nach einigen Hörübungen einzelne Worte, ja sogar Sätze richtig hört. Es betrifft dies zumeist Fälle, wo verschiedene Schallquellen (wie Harmonika-, Stimmgabeltöne, Sprachlaute) einen deutlichen und bei intensiver Einwirkung sogar unangenehm starken Höreindruck ergeben, wobei jedoch die ins Ohr gerufenen Buchstaben oder Wörter nicht verstanden werden, sondern nur einen diffusen Höreindruck erregen. Wenn man dagegen diesen Personen früher mittheilt, welche Buchstaben und Wörter bei den Sprachübungen in Anwendung kommen, so tritt

zu Hörübungen fleissig besuchen, dabei, sobald sich Zeichen von acustischer Ermüdung zeigen, die Vorgänge auf der Bühne eine Zeit lang ausser Acht lassen und dieser erst nach eingetretener Erholung wieder die volle Aufmerksamkeit zuwenden sollen. Die betreffenden Personen gehen dabei von einem ganz anderen Gesichtspunkte aus ins Theater und lassen sich dann, wie ich häufig erfahren habe, durch ihre Schwerhörigkeit nicht so leicht verstimmen.

[1]) Wien. klin. Woch. 1894, Nr. 1.

für diese gewöhnlich in kurzer Zeit das richtige Sprachverständnis ein, zuweilen auch, wenn die bekannten Silben und Wörter aus einiger Entfernung oder halblaut, ja selbst im Flüsterton gesprochen werden. Dabei kann einer solchen Person für andere Wörter und Sätze jedes Hörverständnis mangeln, besonders für unvorbereitet Vorgesagtes. Es ergeben sich in dieser Beziehung ganz überraschende Erscheinungen. So stellte ich an einer derart ertaubten Französin, die der deutschen Sprache mächtig war, die ersten Hörübungen in dieser Sprache an und erzielte binnen wenigen Tagen eine so bedeutende Besserung des Zustandes, dass für eine Reihe von Sätzen auch der gewöhnliche Conversationston zum Hörverständnisse genügte. Als ich eines Tages für die Patientin unvermuthet französisch zu reden begann, erwies sich diese ihrer Muttersprache gegenüber auch für laut ausgesprochene Worte vollständig sprachtaub, hörte dagegen die in deutscher Sprache mittellaut vorgesagten Sätze richtig, darunter auch solche, die bei den vorhergegangenen Uebungen nicht in Anwendung gekommen waren. Es bedurfte dann allerdings einer ganz kurzen Zeit, um bei der Patientin das Verständnis auch für die französische Sprache zu erwecken und rasch weiter zu fördern. Eine ganz gleiche Beobachtung stellte mein Assistent Dr. *Panzer* an einer russischen Dame an, die der deutschen Sprache mächtig war, und deren Sprachtaubheit für das Deutsche bei den in dieser Sprache angestellten Uebungen rasch wich, dagegen bei dem ersten Versuche mit russischer Sprache für diese noch fortbestand.[1]) In solchen Fällen liegt also eine Art psychischer Taubheit vor, ähnlich einer solchen im Kindesalter (s. pag. 76), welche sich, wie die angeführten Beobachtungen ergeben, auch im späteren Lebensalter entwickeln kann.

Psychische Taubheit.

[1]) S. Anhang.

Ursache von psychischer Taubheit.

Ich habe eine erworbene psychische Taubheit bisher in Fällen von Lues beobachtet, ferner nach Influenza, Typhus und aus unbekannten Ursachen sowohl bei nervösen als auch bei sonst ganz gesunden und kräftigen Individuen, wobei die sensorielle Taubheit entweder gleich als solche allmälich stärker hervortrat, ähnlich einer progressiven Schwerhörigkeit, oder auch nach vorausgegangenen Hörschwankungen rasch erfolgte und dann als nervöse Ertaubung aufgefasst wurde. Diese, wie ich glaube, bisher an Erwachsenen zumeist falsch gedeutete Hörstörung unterscheidet sich von den übrigen nervösen Gehöraffectionen darin, dass sie auf einer einfachen Functionstörung der acustischen Perceptionsorgane beruht, bei einer sonst theilweise oder vollständig erhalten gebliebenen acustischen Leitungsbahn. Die durch die Hörgymnastik erzielte, oft rasch eintretende Hörbesserung lässt schliessen, dass in diesen Fällen nicht destructive Vorgänge, sondern eigenthümliche functionelle Störungen im acustischen Perceptionsgebiete vorliegen dürften.

Besseres Verstehen bei rascherer Sprechweise.

Es erübrigt mir noch, die Besprechung einer eigenthümlichen Erscheinung bei der Vornahme methodischer Hörübungen an den im späteren Lebensalter ertaubten Personen, also an solchen, die vor ihrer Ertaubung ein gutes Sprachgehör besessen hatten, gegenüber den Taubstummen, die ein Sprachgehör niemals oder nur in der frühesten Jugend gekannt haben. Während ein Taubstummer bei der Anbahnung eines Sprachgehörs nur die sehr gedehnt ausgesprochenen Silben und später Worte vernimmt, versteht eine im späteren Lebensalter ertaubte Person häufig bei der Wiederkehr des Sprachgehörs ein rascher vorgesagtes Wort besser, als wenn dieses gedehnt ins Ohr gerufen wird. So vernahm beispielsweise ein in seinem 28. Lebens-

jahre vollständig taub gewordener 32jähriger Mann im Verlaufe der methodischen Hörübungen den Satz: „Leiden Sie öfter an Kopfschmerzen?“, wenn dieser sehr gedehnt vorgesagt wurde, als: „Leise, s, öfters. heute, weiters“, wogegen diese Frage bei gleichbleibender Entfernung vom Ohre und bei gleicher Schallstärke, aber rascherem Aussprechen vollständig richtig gehört wurde. Ganz dasselbe ergab eine Prüfung mit anderen Sätzen.

Combination beim Hören.

Derartige Beobachtungen sind häufig anzustellen und lassen sich wohl so deuten, dass für eine im späteren Lebensalter nahezu sprachtaub gewordene Person ein nur zum Theil verstandenes Wort leichter erkennbar ist, wenn dieses Wort in der von früher her gewohnten rascheren Weise ausgesprochen wird, da dabei ein combinirtes Hinzufügen der einzelnen, nicht gehörten Theile des Wortes oder Satzes eher ermöglicht ist als beim langsamen Sprechen, wo eine Silbe nach der anderen dem Ohre zugeführt wird und für das Combiniren leichter verwirrend ist. Dagegen hält ein Taubstummer bei den acustischen Sprechübungen zunächst die Höreindrücke für die einzelnen Buchstaben und hat sich aus den einzelnen gedehnt ausgesprochenen Buchstaben das betreffende Wort zusammenzusetzen, ist also auf diese Art des Hörens mehr eingeübt. Im Verlaufe der weiteren Hörübungen versteht allerdings auch der Taubstumme, sich der Combination wirksam zu bedienen (s. pag. 30).

Welch bedeutende, zuweilen ungeahnt grosse Rolle die Combination bei einem mangelhaften Hören von Worten spielen kann, gibt sich erst einer genaueren Untersuchung zu erkennen. Auch der Normalhörige vernimmt beim gewöhnlichen Gespräche keineswegs immer jeden Buchstaben eines von ihm deutlich verstandenen Wortes, ergänzt sich aber unbewusst die

acustisch ausgefallenen Buchstaben dem Sinne des Wortes und des Satzes gemäss. Deshalb stellt das Hören zusammengesetzter Sätze nicht eine derartige acustische Anforderung wie das Hören eines einzelnen Wortes und besonders einzelner Silben. Ein von mir in dieser Hinsicht geprüfter junger Mann vermochte auf eine Entfernung von sieben Schritten halblaut vorgesagte Sätze anstandslos nachzusagen und konnte verschiedene, von der angegebenen Entfernung aus an ihn gestellte Fragen richtig beantworten. Dagegen war der Betreffende nicht fähig, ein einzelnes Wort mit Sicherheit zu verstehen, auch wenn ich dieses Wort ganz nahe seinem Ohre deutlich und langsam aussprach; so wurden z. B. die Worte Rand, Sand, Band, Land, Tand, Pfand stets unsicher gehört und miteinander verwechselt, und besonders die Anfangsconsonanten von einander nicht unterschieden, wie sich dies besonders deutlich aus einem vergleichsweisen Vorsagen der einzelnen Consonanten herausstellte. Dagegen gab die Versuchsperson eines dieser Worte stets richtig an, wenn dieses Wort im Zusammenhange mit anderen Worten als Bestandtheil eines Satzes ausgesprochen wurde; begreiflicher Weise, da z. B. bei dem Satze, „dieses Land ist fruchtbar", auch beim fälschlichen Hören des L vom Worte „Land", doch eine unbewusste Correction von L dem Sinne des Satzes nach erfolgte. Thatsächlich wird auch gewöhnlich ein Wort eines Satzes leicht mit einem anderen ähnlich lautenden Worte verwechselt, wenn es der Sinn des Satzes zulässt, als wo dies nicht der Fall ist.

Aehnliche Erscheinungen finden auch beim Sehacte statt, wo ebenfalls beim richtigen Sehen des Gesammtobjectes Einzelheiten desselben ganz unbewusst vernachlässigt oder wieder corrigirt und ergänzt werden können.

ANHANG.

Mittheilung von Fällen.

Ich gebe im nachfolgenden einen kurzen Auszug aus den Aufzeichnungen von einigen Fällen, an denen die methodischen Hörübungen vorgenommen wurden:

I. Fälle von Taubstummheit.[1])

1. Josef Kuntner, 15 Jahre alt, Schüler der 8. Classe der niederösterreichischen Landes-Taubstummenschule, ertaubte total in seinem 4. Lebensjahre durch Meningitis. Die am 15. September 1893 mit dem anscheinend vollständig tauben Knaben begonnenen und täglich durch 10 Minuten fortgesetzten Hörübungen ergaben am 1. December 1893 folgendes Resultat: Beide Ohren hören vollkommen sicher die Vocale a, e, i, o, u, die Zwielaute äu, eu, ei, die Consonanten f, s, b, p, m, n, w, v, r, t, d und etwa 100 aus der Verbindung dieser Laute sich ergebende Wörter; im April 1894 konnte der Knabe an beiden Ohren alle Laute vernehmen und war in der Lage, Wörter, Sätze, auch seine eigene Stimme zu hören.

2. Theresia Hagleitner, 16 Jahre alt, Schülerin der 8. Classe, von Geburt an vollständig taub. Das Mädchen wurde seit 15. September 1893 an täglich durch 20 Minuten geübt und hörte nach 10 Wochen die im ersten Falle angegebenen Laute, ausserdem noch g und k. Da die Uebungen

[1]) Die Fälle 1, 2 und 3 wurden der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien am 1. December 1893 und am 27. April 1894 vorgestellt (s. Wiener klin. Wochenschr. 1894, Nr. 1, 19 u. 20).

vorzugsweise an einem Ohre angestellt wurden, somit beinahe die ganze Uebungszeit diesem (linken) Ohre zugute kam, ergab dieses einen bedeutend grösseren Wortschatz als der erste Fall. Das Mädchen verstand nunmehr mit Sicherheit Sätze und Fragen, die schon im Zusammenhange gesprochen werden konnten, indes der erste Fall nur einzelne ins Ohr gesprochene Worte hörte. Das andere, rechte Ohr wurde absichtlich wenig geübt, um den Nachweis liefern zu können, dass es nur durch planmässige Uebungen möglich sei, das Ohr für Gehöreindrücke empfänglich zu machen und für diese zu erziehen. Um aber einem möglichen Einwande begegnen zu können, dass es überhaupt nicht gelungen sei, am rechten Ohre Hörerfolge zu erzielen, hatte Herr Taubstummenlehrer *Kühnel* durch vier Wochen am rechten Ohre vorläufig die Uebungen mit Vocalen vorgenommen, die das rechte Ohr nach dieser Zeit so sicher hörte wie das linke Ohr; dagegen verstand das rechte Ohr noch nicht Wörter, die das linke Ohr deutlich hörte. Im April 1894 zeigte das Mädchen ein Wort- und Satzgehör, vernahm die eigene Stimme und verstand bereits kleine Gespräche.

3. Walter Küntzel, 7 Jahre alt, aus Liebau in Russland, seit September 1893 Pensionär in der Familie des Taubstummenlehrers *Kühnel*. Der Knabe ertaubte acht Monate vorher infolge von Meningitis cerebro-spinalis und zeigte bereits grosse Mängel in der Aussprache. Am Beginne der Hörübungen erwies sich der Knabe an dem rechten Ohre als vollständig taub, an dem linken Ohre wurden nur einzelne Vocale und auch die meist unrichtig gehört. Am 1. December 1893 vermochte das Kind auf 50 Cm. Entfernung mittellaut gesprochene Sätze mit dem allein geübten linken Ohre zu hören und richtig nachzusprechen. Befand sich der Sprechende damals vor ihm, so war der Knabe imstande, bis auf eine Entfernung von einem Meter vollkommen richtig nachzusprechen, weil in diesem Falle seine Aufmerksamkeit weit mehr gefesselt war, als wenn er den Sprechenden blos hörte und nicht auch sah. Von einem Absehen vom Munde konnte hier nicht die Rede sein, weil es nicht geübt wurde, und selbst im Falle einer solchen Uebung eine derartige Fertig-

keit im Absehen in der kurzen Zeit von zwei Monaten nicht erreichbar wäre. Bemerkenswert war an dem Knaben noch die nahezu tadellose Aussprache, die sich während der Hörübungen allmälich eingestellt hatte. Der Knabe erhielt täglich zweimal je eine halbe Stunde systematisch vorgenommene Hörübungen und wurde ausserdem im Verlaufe des Tages durch die verschiedenen Mitglieder der Familie fleissig im Hören geübt. Im April 1894 hörte der Knabe am linken Ohre die Sprache bis auf eine Entfernung von zwei Meter und konnte in den verschiedenen Lehrgegenständen ausschliesslich durch das Ohr den Unterricht erhalten. Während im December 1893 das Gehör nur an dem damals allein geübten linken Ohre erweckt worden war, trat mit dem Beginne der Hörübungen am rechten Ohre auch an diesem eine stets zunehmende Hörbesserung ein.

4. Dieser Fall betrifft ein taubstummes, 12jähriges Mädchen, Selma P., die im April 1895 zu mir kam und dem Herrn Taubstummenlehrer *Kolar* von der niederösterreichischen Taubstummenschule zur Vornahme methodischer Hörübungen überwiesen wurde. Während der Zeit vom 19. April bis 11. Juli hatte ich mich wiederholt von dem Hörzustande des Mädchens überzeugt und lasse hier die Aufzeichnungen folgen, die mir Herr *Kolar* von diesem Falle übergab:

„Die Probe mit dem Harmonium ergab als Anfangsbefund: Unbestimmte Hörempfindung der Töne f und g links, dagegen vollkommener Mangel an Hörwahrnehmung auf dem rechten Ohre. Von den versuchten Stimmgabeltönen gelangte nur ein Contra-a auf dem linken Ohre zur Wahrnehmung. Es wurde sofort mit dem Einsprechen der Vocale a und i begonnen, und zwar zunächst auf dem linken Ohr. In der ersten Woche gelang die Unterscheidung dieser Laute. In der zweiten Woche traten u und die Zwielaute au, ai hinzu. Zur gründlichen Befestigung des elementaren Vocalgehörs auf dem linken Ohre wurden folgende Uebungen vorgenommen:

Hören der Vocale in Intervallen a a a.

Hören der Vocale im Wechsel a i, i a, u i a.

Abzählen des wiederholten Einsprechens desselben Vocals.

Unterscheidung des blossen Hauches vom tönenden Vocal.
Das Eintreten des zweiten Lautes bei Zwielauten.
Länge und Kürze der Vocale.

In den nächsten Wochen wurde zur Einübung der Halbvocale und Reibungsgeräusche geschritten. Möglichst bald kamen daraus zusammengesetzte Wörter: Aar, Uhr, auf, schau, zu Gehör. Nach Einübung des charakteristischen Höreindruckes sämmtlicher Vocale und Consonanten erfolgte die Anwendung des Gelernten auf einfache Begriffswörter und Silben, z. B. ba, ab, Bau, Schaf, Schuh, da, du, Bub, Papa, Fass, Fuss, der, die, das. Nachdem zur Anwendung des differenzirenden Hörens einige acustische Wortbilder gemerkt waren, wurden die zu hörenden Wörter nach den Hauptvocalen gruppirt. Die Auswahl geschah nach *Vatters* Fibel. Z. B. A-Gruppe: ba, ab, Papa, Fass, brav, Aff, Schaf, das, Aas. Zur Wiederholung wurden die Hauptwörter mit dem Artikel geübt. In ähnlicher Weise wurden die übrigen Lautgruppen zu Gehör gebracht. Dann folgten die wichtigsten Consonantenhäufungen in naturgemässer Aufeinanderfolge, ähnlich wie sie im Lautirunterrichte auftreten. Damit war schon Gelegenheit geboten, auch kleine Sätzchen einzuüben. Zunächst die allereinfachsten: Pass auf! Papa ist brav. Bist du brav?

Zu bemerken ist, dass der bis nun angeführte Stoff nur für das linke Ohr galt. Das rechte Ohr machte grössere Schwierigkeiten, und es gelang erst nach einmonatlicher Uebung, die Unterscheidung der Hauptvocale a, i, u exact durchzuführen und die wichtigsten Consonanten zu vermitteln.

Nach und nach wuchs aber auch die Hörfähigkeit des rechten Ohres und nach zweimonatlicher Uebung konnte auf beiden Ohren derselbe Stoff zur Einübung gebracht werden. Das linke Ohr ist insoferne vorgeschrittener, als dasselbe auch mit dem Hören auf Entfernung geübt wird. Vorläufig gelangen Harmonikatöne, die einfachen Vocale und die Zwielaute auf diese Weise zur Uebung.

Zur genauen Unterscheidung der einzelnen Wortbilder trägt bei, dass derselbe Satz in verschiedener Wortfolge gesprochen wird. Z. B.: Der Papa ist brav. Ist der Papa brav? Brav ist der Papa! Dazu sollen besonders solche Sätze

gewählt werden, die Interesse und Theilnahme des Kindes erwecken.

Die naheliegendsten Stoffe sollen zunächst zu den Gehörübungen verwendet werden, so ganze Begriffsgruppen, wie Körpertheile (Leib, Fuss, Arm, Ohr, Haar etc.), Kleidungsstücke, Farben etc., Einübung von Frage und Antwort: Wie ist? Wo ist? Was ist? Wie alt bist du? Wie heisst Du?

Als Grundsatz gilt, dass neuauftretende Wörter auch nur durch das Gehör aufgenommen werden sollen.

Nach gründlicher Durchübung und genauer Unterscheidung dieser elementaren Fragen durch das Gehör wurden Fragen und Urtheile aus dem täglichen Leben nach dem „Lehrbuche der Umgangssprache von *Lehfeld*“ eingeübt, so die Wochentage und die entsprechenden Fragen, die Uhr und ihre Eintheilung, das Wetter, die Jahreszeiten, die Monate des Jahres, die Himmelsgegenden, einige Städtenamen, die Zahlwörter, dazu die Wörtchen „mal“, „und“, Ausführen kleiner Rechenoperationen durchs Gehör etc.

Es muss hier bemerkt werden, dass es sehr vortheilhaft ist, wenn ab und zu unsinnige oder überraschende Fragen und Urtheile, z. B.: Ist das Schaf blau? oder Versetzungen in der Wortfolge eingesprochen werden.[1]) Es trägt dies zur Concentrirung aller Aufmerksamkeit auf den Gehörsinn ungemein viel bei. Zur Einübung kann also ein Gedankenganzes genommen werden und dessen einzelne Sätze, die miteinander im Zusammenhange stehen, gehört werden. Bei der wiederholenden Uebung ist es aber angezeigt, möglichst vieles bunt durcheinander zu sprechen und durch das Gehör genau unterscheiden zu lassen. Dass dabei der Lehrer stets auch auf richtige Aussprache, auf Länge und Kürze der Vocale etc. zu achten hat, versteht sich wohl von selbst, denn es ist ja auch ein wichtiger Zweck der Hörübungen, die Sprache unserer Taubstummen besser, namentlich klingender zu gestalten. Es ist uns auch in den ersten Classen unserer Anstalt, wo zum erstenmal die Hörübungen beim Lautirunterrichte Verwendung fanden, gelungen, klare Vocale zu erzielen.

---

[1]) S. pag. 30.

Zur Erzielung eines scharfen Hörens ist es auch gut, einzelne Wörter und Phrasen stets unter das Gesprochene zu mischen, z. B.: Pass auf! Selma! Ist das wahr?

Die vorzüglichsten Dienste hat mir bei Vornahme der Hörübungen die Harmonika geleistet. Bei gewissen Tönen trat, als sie zum erstenmal gespielt wurden, Kitzeln im Ohre ein. Später kam dieses Gefühl in Wegfall und die Töne wurden einzeln gehört."

Dies der Bericht, den ich dem Wortlaute nach wiedergegeben habe, um den in diesem Falle eingeschlagenen Unterrichtsvorgang ausführlicher mitzutheilen. Ich muss betreffs dieses Falles hervorheben, dass das angeführte Resultat nach einer ungefähr dreimonatlichen Unterrichtszeit erzielt wurde und die Hörübungen selbstverständlich regelmässig fortgesetzt werden.

II. Fälle von Ertaubung im späteren Lebensalter.

1. Ferd. Schwabl, 32 Jahre alt, vernahm im Juni 1892 am linken Ohre ein Klingeln, das continuirlich anhielt und von einem raschen, bleibenden Verfall des Gehörs am linken Ohre begleitet war; ein Jahr später stellten sich dieselben Erscheinungen am rechten Ohre ohne bekannte Ursache ein. Die durch Monate fortgesetzte Behandlung mittelst Katheterismus und Bougirung der Tuben blieb ohne Erfolg. Patient erwies sich bei der Untersuchung am 27. April 1894 als vollständig sprachtaub, percipirte die tiefen Stimmgabeln gar nicht, die hohen nur spurweise.

30. April. Die einzelnen ins rechte Ohr laut gerufenen Vocale werden anfänglich gar nicht, nach einigen Minuten falsch gehört. Im Verlaufe von 10 Minuten unterscheidet der Patient a und o und vermag sogar kurze Wörter richtig nachzusprechen. Patient wird nunmehr angewiesen, täglich durch eine Stunde Hörübungen vorzunehmen, vorläufig nur am rechten Ohre, und wird ausserdem von mir dreimal wöchentlich durch 10—15 Minuten geübt.

1. Mai. Ausser e werden alle Vocale richtig unterschieden und so auch einzelne Wörter, dagegen werden m, n, s, z, f, pf nicht gehört.

18. Mai. Die eigene Stimme vernimmt Patient beim lauten Sprechen immer deutlicher.

23. Mai. E kann von i noch immer nicht unterschieden werden, dagegen zum erstenmal ganz deutlich beim Flüstern ins Ohr.

25. Mai. E und i werden nunmehr gut unterschieden, dagegen nicht w, m, n. Sonst steigt das Sprachverständnis so, dass kurze Sätze bei halblauter Sprache, ganz nahe dem Ohre verstanden werden.

1. Juni. Versuche an dem bisher nicht geübten linken Ohre ergaben, dass dieses nicht mehr taub erscheint wie am Beginne der Hörübungen, sondern alle Vocale deutlich vernimmt, so auch laut ins Ohr gerufene Wörter, die beim Verschlusse des linken Ohres nicht gehört werden. Von nun an wird das linke Ohr auch besonders geübt.

11. Juni. Das Sprachverständnis ist im steten Ansteigen begriffen, so dass Patient, der in einem grossen Bureau beschäftigt ist und bis vor kurzer Zeit niemanden zu verstehen vermochte, nunmehr bereits eine Anzahl seiner Collegen zu hören imstande ist, wenn diese direct ins Ohr sprechen.

3. Juli. Laut gesprochene Wörter und Sätze werden einen Meter weit gehört. Patient versteht nunmehr alle 30 Collegen in seinem Bureau.

9. Juli. Scharfe Flüsterstimme wird zumeist gut verstanden.

November. Laute bis halblaute Sprache wird zwei Meter weit vernommen.

Jänner bis Juli 1895. Man ist imstande, mit dem Patienten, der die ganze Zeit über täglich 1—2 Stunden geübt hat, auf 2—3 Schritte im gewöhnlichen Gesprächton zu reden, wobei die anfänglich noch bestandene Unsicherheit im Verstehen einzelner Worte bis Juli fast ganz zurückgegangen ist. Das Gehör ist noch immer in langsamer Zunahme begriffen.

2. Hermine T., $15^1/_2$ Jahre alt, erkrankte im 6. Jahre an Morbillen, nach denen bilaterale Cornealtrübung und Erblindung erfolgten, welche jedoch auf einer hereditär-luetischen Affection beruhten. Das Sehvermögen kehrte auf eine anti-

syphilitische Behandlung hin wieder vollkommen zurück. Im 7. Lebensjahre trat, angeblich nach einer Verkühlung, an beiden Ohren eine stets zunehmende Schwerhörigkeit auf, die trotz Luftdouche, 49 Pilocarpininjectionen und einer elektrischen Behandlung in eine vollständige Sprachtaubheit überging, welche die letzten fünf Jahre hindurch, bevor ich mit dem Mädchen die Hörübungen begann, unverändert angehalten hatte. Am 27. Juni 1894 ergab die Hörprüfung an beiden Ohren eine vollständige Sprachtaubheit, so dass selbst ins Ohr laut gerufene Vocale nicht gehört werden; dagegen bestand eine Gehörperception für verschieden tönende Stimmgabeln.

27. Juni. Innerhalb einer Viertelstunde werden von dem geübten linken Ohre die Vocale ziemlich fehlerfrei unterschieden.

28. Juni. 2—3zifferige Zahlen, laut ins Ohr gesprochen, werden zum Theil richtig gehört.

4. Juli. Das linke Ohr vernimmt kurze Sätze, so auch das seit einigen Tagen geübte rechte Ohr.

13. Juli. Halblaut gesprochene Sätze werden von unmittelbarer Nähe des Ohres aus am linken Ohre im Zusammenhang gehört, rechts etwas schlechter.

Juli—November. Das Gehör nimmt langsam zu und betrifft auch musikalische Töne, mit denen keine Uebungen angestellt werden. Das Mädchen, als Statistin in einem Theater beschäftigt, findet in ihrer Stellung die beste Gelegenheit, sich von der allmälichen Zunahme ihres Gehörs zu überzeugen: während sonst gegen die verschiedenen Schallquellen vollständige Taubheit bestand, begann das Mädchen Orchestermusik anfänglich als Geräusch zu vernehmen, dann einzelne Töne, endlich diese in melodischem Zusammenhange. In ähnlicher Weise erregten laute Stimmen auf der Bühne zuerst verworrene Gehörempfindungen; im Verlaufe von Wochen erkannte das Mädchen einzelne Sprachtöne und hie und da ein Wort.

19. November. Die Töne eines Leierkastens werden zum erstenmal gehört und dabei das Walzertempo erkannt.

2. Jänner 1895. Patientin hört zum erstenmal Singen in der Entfernung von einem Schritte. Im Sprachgehör gibt

sich eine fortschreitende Besserung zu erkennen, so dass immer mehr Personen verstanden werden.

Jänner bis Juli. Das Sprachverständnis schreitet weiter fort; an manchen Tagen wird auf $^1/_2$ Meter Entfernung ein gewöhnliches Conversationsgespräch gehört. Im Theater beobachtet das Mädchen ebenfalls die ansteigende Gehörbesserung betreffs der Musik und ist imstande, die vom Orchester gespielten Musikstücke zu hören; Patientin versteht nunmehr auch einzelne auf der Bühne gesprochene Worte und Sätze. Die Besserung des Gehörs ist noch stetig in langsamer Zunahme begriffen.

Bemerkenswert ist noch, dass das Mädchen innerhalb der ersten 6 Monate der Hörübungen das Ablesen vom Munde verlernt hat. Patientin hatte einem von anderer Seite zugekommenen Rathe zufolge das Ablesen vom Munde erlernt, erhielt aber von mir am Beginn der Hörübungen die strenge Weisung, sich ja nicht auf das Auge, sondern allein auf das Ohr bei den Sprachübungen zu verlassen. Ich widerrathe überhaupt das Ablesen vom Munde, so lange noch die Möglichkeit einer Gehörentwicklung besteht, da dieses dem selbstständigen Hören äusserst hinderlich ist.

3. Bertha Kl., 25 Jahre alt, war, mit Ausnahme von Variola im 5. Lebensjahre und eines Diphthericanfalles, den sie als Kind erlitten hatte (mit consecutiver, bleibender Lähmung des Sphincter pupillae am rechten Auge), bis Ende December 1891 stets gesund. Im Januar 1892 traten bei ihr plötzlich die Erscheinungen von Kopfschmerz, Schwindel und Erbrechen ein, die durch einen Monat anhielten. Ende Februar 1892 erkrankte sie angeblich an Influenza (katarrhalischer Form); am 8. März bemerkte Patientin am rechten Ohre ein Ohrensausen und eine Gehörabnahme, weshalb sie eine Ohrenbehandlung aufsuchte, in der sie mit Unterbrechungen bis Juni 1893 stand und auch eine Besserung der Schwerhörigkeit und des Ohrensausens erzielte.

Am 26. Juli 1893, während Patientin die Stelle einer Cassierin versah, trat plötzlich beiderseits eine vollständige Taubheit ein, ohne weitere Nebenerscheinungen. Es wurde eine Anaesthesia acustica diagnosticirt und im October und

November 1893 eine Pilocarpin-Injectionscur durchgeführt, jedoch ohne Resultat; Patientin hörte nur einmal während dieser Behandlung das ihr ins Ohr gerufene Wort „Mutter". Später unterzog sie sich einer galvanischen Behandlung, die 50mal vorgenommen wurde (in den Monaten December 1893 und Januar 1894). Nachdem auch diese Behandlung ohne Erfolg blieb und bei einer abermaligen Consultation das Leiden als eine nicht weiter zu behandelnde Anaesthesia acustica bezeichnet wurde [1]), setzte Patientin jede Behandlung aus. Ich sah sie zum erstenmal am 27. März 1894. Die Untersuchung ergab eine beinahe vollständige Acusticusanästhesie: Tiefe, mittelhohe und hohe Stimmgabeltöne werden sowohl von den Kopfknochen aus, als auch auf dem Wege der Luftleitung nur schwach vernommen. Die verschiedenen musikalischen Töne erregen nicht die geringste Hörempfindung: so ist Patientin taub gegen Clavier- und Zithertöne wie Streichinstrumente und vernimmt keine noch so lärmende Militär- oder Orchestermusik. Patientin erweist sich ferner an beiden Ohren als sprachtaub und zeigt beim lauten Hineinrufen in das rechte oder linke Ohr nur geringe Hörspuren, am rechten Ohre etwas mehr als am linken. Die Untersuchung des äusseren und mittleren Ohres ergibt ausser einer unbedeutenden Trübung beider Trommelfelle keinen nachweislichen pathologischen Befund.

Ich begann gleich am ersten Tage der Vorstellung der Patientin, am 27. März, die Hörübungen ganz in derselben

[1]) Bei der Vorstellung dieser Patientin auf der Naturforscherversammlung in Wien im September 1894 erwähnte Herr Professor *Politzer*, dass die ihm bekannte Patientin, soweit er sich entsinne, nach ihrer Ertaubung eine Zeit lang wieder gehört hatte, und es also in diesem Falle zweifelhaft bleibt, ob die Hörbesserung als ein Erfolg der Hörübungen aufzufassen sei, da eine solche auch spontan hätte eintreten können. Demgegenüber habe ich zu bemerken, dass ich nach neuerdings eingeholten Erkundigungen, auch seitens der Mutter der Patientin, die bestimmte Versicherung erhielt, dass Gehörschwankungen an der Patientin nur in der ersten Zeit ihres Ohrenleidens beobachtet wurden, dagegen die am 26. Juli 1893 plötzlich eingetretene Taubheit bis zum Beginne meiner Hörübungen (27. März 1894), also durch acht Monate, unverändert bestanden hatte.

Weise, wie ich diese an Taubstummen vornehme, und setzte die Uebungen täglich durch 10—15 Minuten fort; Patientin wurde ausserdem von den verschiedenen Personen ihrer Umgebung in derselben Weise geübt, so dass die gesammten Hörübungen seit 27. März täglich durch eine Stunde stattfinden. Es ergab sich das überraschende Resultat, dass nach dreitägiger Uebung bereits einzelne Wörter an dem ausschliesslich geübten rechten Ohre gehört wurden, doch klangen die verschiedenen Stimmen ganz dumpf und hohl. Dieser fremde Beiklang schwand allmälich im Verlaufe der nächsten 2 Wochen, während das Gehör in einer ganz auffälligen Weise anstieg, so zwar, dass Patientin am Beginn der dritten Woche bereits laut ins rechte Ohr gesprochene Sätze verstand; nur gewisse Buchstaben und Silben vermochte Patientin besonders an manchen Uebungstagen gar nicht oder nur sehr undeutlich zu hören, weshalb mit diesen Buchstaben besondere Uebungen vorgenommen werden mussten. Beim Sprechen ganzer Sätze, besonders mit lauter Stimme, trat die merkwürdige Erscheinung auf, dass Patientin die Stimme plötzlich in einer sehr hohen Tonlage vernahm; dieses subjective Hinaufschnellen der Stimme fand in gleicher Weise für eine tiefe oder hohe Stimme statt, ging jedoch im Verlaufe einiger Monate allmälich zurück. Nach einer einmonatlichen Uebung vermochte Patientin ins rechte Ohr gesprochene zusammenhängende Sätze zu hören, an manchen Tagen bereits scharfe Flüstersprache und begann auch aus einer Entfernung von $^1/_2$ bis 1 Meter laut gesprochene Sätze richtig nachzusprechen. Eine rasche Zunahme der Hörbesserung war besonders in der vierten Uebungswoche erfolgt. Im Verlaufe des Jahres 1894 und 1895 schritt die Hörbesserung langsam fort. Patientin ist nunmehr imstande, gewöhnlichen Conversationston zu hören, wenn man gegen das Ohr, nahe diesem, spricht; halblaute Sprache wird aus einer Entfernung von 1—2 Schritten verstanden; auch für Musik ist eine stetige Zunahme des Gehörs zu bemerken. Die Uebungen werden weiter fortgesetzt.

Ich möchte noch besonders hervorheben, dass Patientin aus keiner nervös belasteten Familie stammt und auch nie Erscheinungen von Nervosität gezeigt hat. Für eine etwaige

muthmassliche Annahme einer auf Hysterie beruhenden Anaesthesia acustica dürfte also in diesem Falle kein Anlass vorliegen.

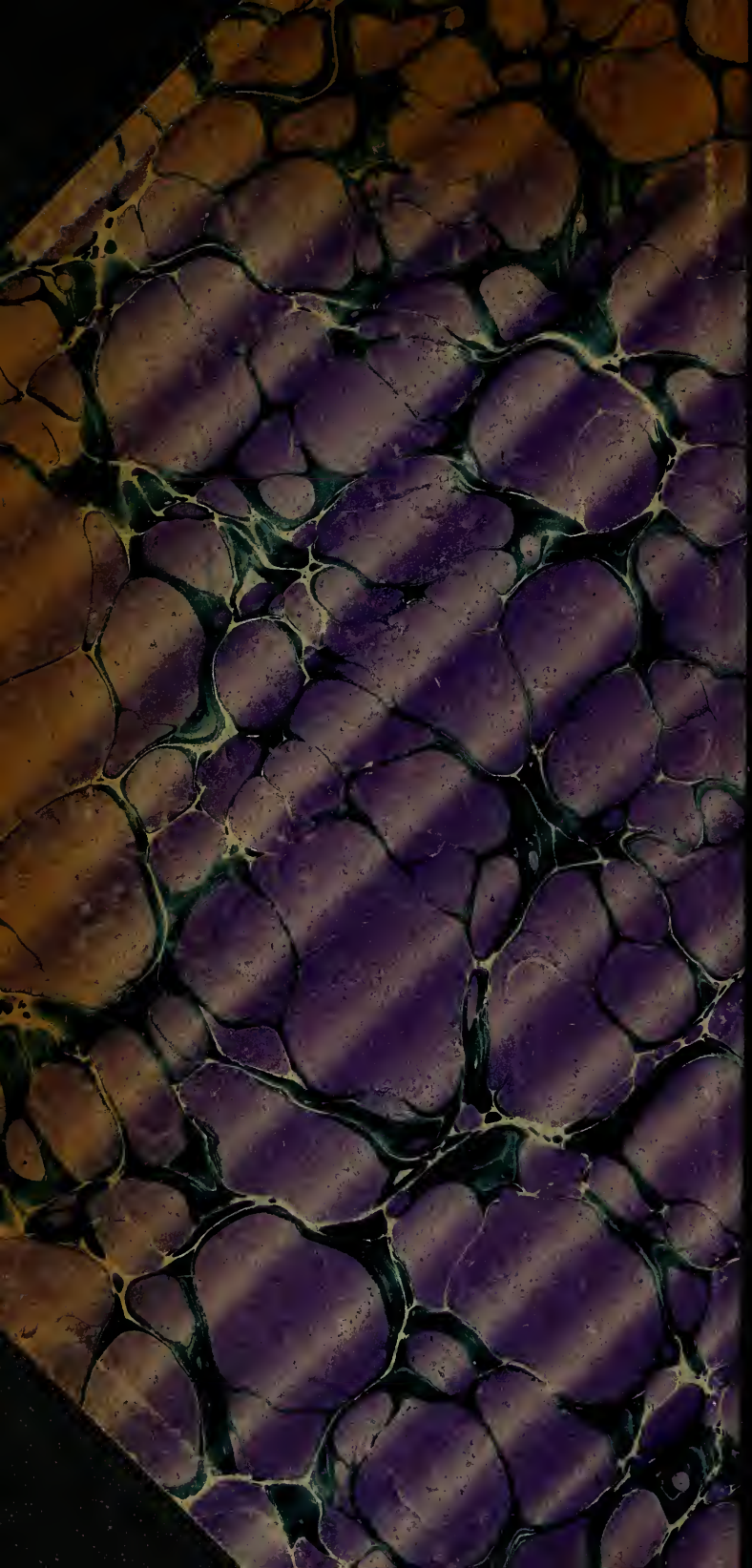
4. Pasqualine O. aus Odessa, 40 Jahre alt, trat im Juli 1895 in meine Behandlung. Patientin war vor 15 Jahren infolge von Typhus am linken Ohre vollständig ertaubt, am rechten hochgradig schwerhörig geworden. Luftdouche, Elektricität, Pilocarpin brachten im Verlaufe mehrerer Jahre keine Besserung, so dass Patientin jede Behandlung aufgab; dagegen erfolgte einige Jahre nach ausgesetzter Behandlung spontan eine Gehörzunahme an beiden Ohren, besonders am rechten Ohre, an welchem Patientin 9 Jahre nach überstandenem Typhus vollständig gut hörte; doch fühlte sich Patientin im übrigen sehr schwach und leicht erregbar. Das gute Gehör hatte am rechten Ohre durch fünf Jahre unverändert angehalten. Im August 1894 trat am rechten Ohre ohne bekannte Ursache plötzlich eine vollständige Taubheit ein, die durch einige Tage anhielt, dann in hochgradige Schwerhörigkeit überging, wieder zur completen Taubheit anstieg und derartige Gehörschwankungen durch 10 Tage zeigte; dabei litt Patientin an Zuckungen und Zittern des ganzen Körpers. Vom 10. Tage der eingetretenen Taubheit an hörten die Gehörschwankungen auf, Patientin blieb von da an vollständig sprachtaub und vermochte nur einzelne Laute zu vernehmen. Eine gegen die hysterischen Erscheinungen angewandte Behandlung, darunter auch hydropathische Proceduren, brachten betreffs des Gehörs insoferne eine Erleichterung, als eine entschiedene Besserung im Hören selbst stattfand, dagegen nicht auch im Sprachverständnis, das gleichbleibend verloren schien. Patientin litt dabei an einem Druckgefühl im Kopf, an Kopfschmerzen, Schwindel und starken Ohrengeräuschen (Brummen und Sausen).

Die von mir am 13. Juli 1895 an der sonst gut aussehenden und kräftig entwickelten Patientin vorgenommene Untersuchung beider Ohren ergab betreffs des äusseren und mittleren Ohres keinen nennenswerten Befund. Die Hörprüfung wies beiderseits eine vollständige Sprachtaubheit nach, wobei sich jedoch das Gehör im übrigen für alle Harmonika-,

sowie für Stimmgabeltöne vollständig erhalten zeigte, ja, bei deren stärkerer Einwirkung fuhr Patientin jedesmal erschreckt zusammen und gab eine schmerzhafte Empfindung im Ohre und Kopfe an. Ganz die gleiche Erscheinung bestand für Sprachlaute, ohne dass diese aber verstanden werden konnten.

13. Juli. Nach einigen Minuten hindurch angestellten Hörübungen werden nicht nur die Vocale, sondern auch Wörter, ja sogar kleine Sätze verstanden, darunter schliesslich auch Wörter, die der Patientin zum erstenmal ins Ohr gerufen wurden. Patientin wird angewiesen, auch durch ihre Umgebung die Hörübungen vornehmen zu lassen und war am 17. Juli, also nach erst viertägigen Uebungen bereits imstande, ganze Gespräche, die dicht am Ohre mit lauter Stimme geführt wurden, zum grossen Theile richtig zu hören, ja selbst die im Flüstertone ins Ohr gerufenen Zahlen, sowie halblaut ausgesprochene Sätze vermochte Patientin, wenn auch nicht fehlerfrei, zu verstehen. Bis Ende Juli, wo ich Wien verliess, war eine stetige Steigerung des Sprachverständnisses nachweisbar, so dass nunmehr langsam geführte Gespräche in einer Entfernung von einem halben Schritte vom Ohre bis auf einzelne Wörter richtig nachgesagt werden konnten. Mein Assistent Herr Dr. *Panzer*, der die Hörübungen weiter vornahm, benachrichtigte mich zur Zeit des Abschlusses dieser Abhandlung (Mitte August), dass bei der Patientin eine weitere Besserung des Sprachgehörs erfolgt ist, so dass man derzeit, ganz nahe dem Ohre mit ihr in gewöhnlicher Umgangsprache, was Schnelligkeit und Stärke des Tones anbelangt, zu verkehren vermag. Herr Dr. *Panzer* berichtete mir ferner folgendes: „Ich begann mit der Patientin eines Tages plötzlich russisch zu sprechen, ohne sie vorher darauf aufmerksam zu machen; ich bemerke dabei, dass russisch ihre Muttersprache ist. Trotzdem ich lauter sprach als gewöhnlich und der Patientin schliesslich die einzelnen Worte förmlich ins Ohr hineinschrie, verstand sie mich anfangs gar nicht und begann erst nach den durch längere Zeit fortgesetzten Uebungen allmälich ihre Muttersprache zu erkennen und das Vorgesagte zu verstehen.“

Berichtigung.

Seite 15, Zeile 11 von oben, soll es statt „auf Grundlage einiger Erfahrung“ richtig heissen: „auf Grundlage eigener Erfahrung“.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.